

THE DENTAL TIMES

TUBULÁRNE ŽLAZY
NOVÉ RIZIKO V RÁDIOTERAPII

EKO - WASTING
V ZUBNEJ AMBULANCI

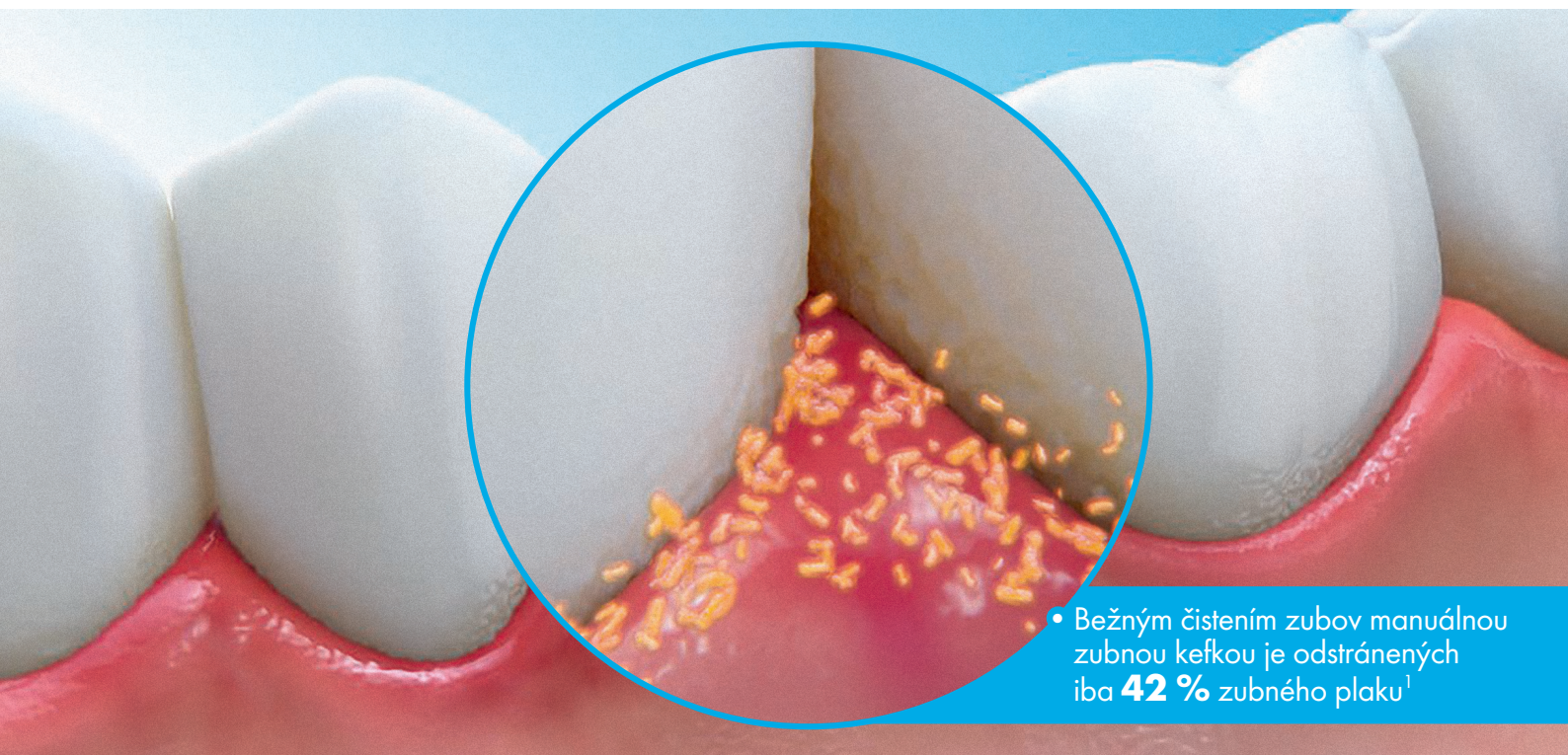
BIO - KOMPATIBILNÁ 3D TLAČ
V ZUBNOM LEKÁRSTVE

RECESSUS GINGIVALIS
MOŽNOSTI JEHO LIEČBY

DEPIGMENTÁCIA GINGÍVY
VÝHODY A NEVÝHODY

MLIEČNE ZUBY A KMEŇOVÉ BUNKY
JE VHODNÉ ICH UCHOVAŤ?

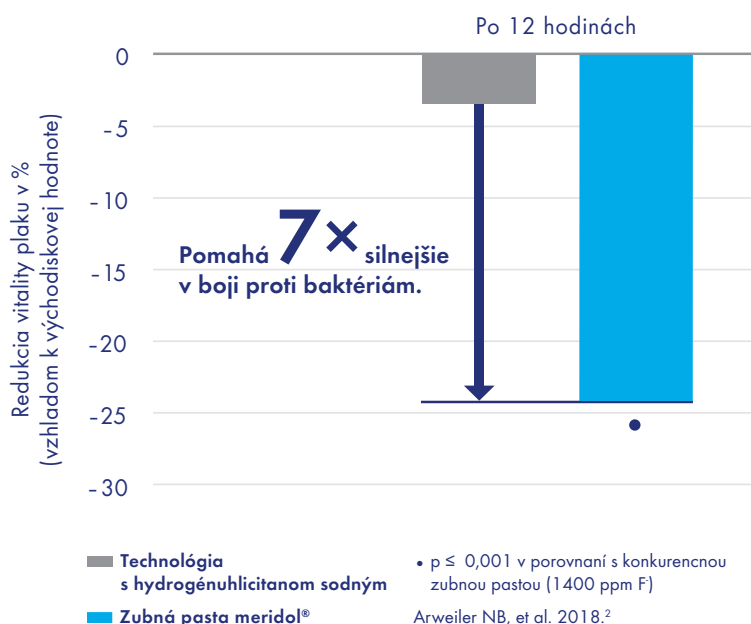
Účinné odstránenie zubného plaku vyžaduje viac ako čistenie zubov



- Bežným čistením zubov manuálnou zubnou kefkou je odstránených iba **42 %** zubného plaku¹

meridol® pomáha poskytovať účinnú ochranu pred baktériami pri problémoch ďasien:

- Jedinečná technológia s amínfluoridmi a iónmi cínu.
- Pomáha 7× silnejšie v boji proti baktériám v porovnaní s konkurenčnou technológiou^{2,*}.
- O 68 % nižší nárast zubného plaku[#] v porovnaní so samotným čistením zubov³.



Referencie:

¹Chapple I, et al. Clin Periodontol 2015; 42 (Spec Iss): S71–S76.

²Arweiler NB, et al. Oral Health Prev Dent 2018; 16: 175–181.

³Hamad CA, et al. Poster prezentovaný na EuroPerio 2015.

[#]12 h po použití zubnej pasty meridol® v porovnaní s technológiou s hydrogénuhličitanom sodným.

• Pri pridání ústnej vody meridol®.

COLGATE-PALMOLIVE SLOVENSKO, s. r. o.
Grösslingova 4, 811 09 Bratislava, Slovensko
www.colgateprofessional.cz

meridol®
Zdravé ďasná. Zdravé zuby.

Vážení čitatelia,

S radosťou Vám predstavujem prvé vydanie nášho odborného študentského magazínu v tomto akademickom roku. Po predchádzajúcich úspešných vydaniach je pre nás čoraz väčšia výzva pripraviť pre Vás zaujímavý, no v prvom rade poučný obsah a dúfame, že sa nám to opäť podarilo.

Situácia nám nepraje, všetci sme nútení ostať doma a vzdelávať sa z pohodlia domova, kde sme v bezpečí a nevystavujeme seba a ostatných riziku. Nabehli sme tiež na systém, ktorý nie je vôbec jednoduchý a pre našu budúcu profesiu prívětivý, ale ako hovoril známy česko – slovenský filozof, sociológ, pedagóg, politik a prvý prezident ČSR Tomáš Garrigue Masaryk: „Človek veľa vydrží, ak má cieľ.“ Naším cieľom je nikdy nepoľaviť a neustále Vám prinášať nové poznatky a zaujímavosti zo sveta stomatológie, a to obzvlášť v týchto náročných časoch. Preto veríme, že sa nám to touto cestou podarilo aspoň čiastočne vynahraďiť.

Veľká vďaka patrí študentom, autorom našich článkov, ktorí sa zapájali dovolím si povedať s veľkou radosťou a taktiež, bez ktorých by tento magazín nebol vznikol. Súčasne verím, že ich záujem o písanie nepoľaví a aj naďalej sa budú zapájať aspoň v takom počte ako doteraz.

Osobitne by som chcel veľmi pekne poďakovať doktorovi Andrejovi Thurzovi z kliniky Sangre Azul, za jeho prvotriedny príspevok o možnosti využitia 3D tlače. Zároveň by som sa tiež chcel poďakovať doktorke Marcelle Šatankovej, ktorá nám poskytla klinické fotografie na vzdelávacie účely.

Prajeme príjemné čítanie.



Dominik Hók
Šéfredaktor The Dental Times,
Národný koordinátor pre vzdelávanie
SSŠZL

Milí čitatelia!

Rok 2020 bol pre nás všetkých veľkou výzvou – či už po stránke dištančného vzdelávania a prispôsobenia sa tejto novej forme výučby, ale aj po stránke vytvárania nových aktivít a príležitostí pre členov SSŠZL.

Sme veľmi radi, že sa nám podarilo od začiatku pandémie aj napriek nepriaznivej situácii zorganizovať veľké množstvo aktivít – v letných mesiacoch sme uskutočnili spolkový splav či celotýždňovú vzdelávaciu exkurziu na klinike Petramed v Čadci, na začiatku septembra sme úspešne zorganizovali Roadshow Spolu za zdravý a krásny úsmev a vyškolili až 7000 ľudí ohľadom správnej ústnej hygieny, v priebehu úvodných týždňov zimného semestra sme zorganizovali stretnutia miestnych organizácií a stretnutia prvkov, na bratislavskej fakulte sme mali možnosť zúčastniť sa protetického workshopu na tému Adhézia a cementácia, ale aktivitami sme pokračovali aj po „presune“ k monitorom.

Zorganizovali sme online valné zhromaždenie, niekoľko súťaží o vecné ceny, vedomostné kvízy, online turnaj či webináre, úspešný projekt počas Antibiotic Awareness Week. Taktiež nesmieme zabudnúť ani na tvorbu tohto časopisu. Momentálne usilovne pracujeme na organizácii IV. Kongresu SSŠZL, ktorý sa uskutoční v dátumoch 4-6.2.2021 a na ktorý prijali naše pozvanie veľké mená z oblasti stomatológie zo Slovenska ale i zo zahraničia. Okrem Kongresu pre Vás chystáme však aj ďalšie športové, vzdelávacie či preventívne akcie, a pokiaľ si ich nechcete nechať ujsť, pozorne nás sledujte na našich sociálnych sieťach.

Sme veľmi vďační, že nás podporujete aj v túto ťažkú dobu a zároveň veríme, že sa už čoskoro uvidíme aj naživo. Hlavne však zostaňte zdraví. Dúfame, že Vám týmito článkami aspoň čiastočne spríjemníme chvíle strávené doma a že sa opäť niečo nové naučíte.



Simona Mareková
Prezident SSŠZL

ÚVOD

- Príhovor šéfredaktora (str.3)
- Obsah (str.4)

KLINIKA A VEDA

- Bio - kompatibilná 3D tlač v zubnom lekárstve (str.5)
- Využitie umelej inteligencie v ortodoncii (str.10)
- Vyžaduje recessus gingivalis chirurgickú liečbu? (str.11)
- Dôsledky piercingu jazyka na orálne a periodontálne tkanivá (str. 14)
- Úspešné zvládnutie gummy smile pomocou gingivektómie a injekčného podania botulotoxínu (str. 15)
- Náhľad do techník depigmentácie gingívy, ich výhody a nevýhody (str.17)
- Prevalencia kandid v prípadoch mapovitého a rozbrázdneného jazyka (str. 19)
- Pečatenie fisúr (str. 20)
- Premedikácia na zvýšenie účinnosti anestézie (str. 22)
- Tubulárne žľazy ako nové riziko v rádioterapii (str.24)
- Mali by sa mliečne zuby uchovávať u dospelých pacientov? Čo tak kmeňové bunky? Je rozumné ich zachovať ? (str.25)
- Súvislosť straty zubov, čistenia zubov a kvality života u pacientov po prekonaní rakoviny (str.30)

SPOLOČNOSŤ

- Vplyv stravovacích návykov na vývoj rekurentnej aftóznej stomatitídy (str.31)
- Ekológia a wasting v zubnej ambulancii (str. 32)

Bio - kompatibilná 3D tlač v zubnom lekárstve

3D tlač v zubnom lekárstve už dlhšie nie je žiadnou novinkou. Napriek tomu, že je tu už relatívne dlho, do univerzitného curricula sa prebýja len veľmi pomaly. Bez ohľadu na to, 3D tlač priniesla rôzne nové klinické možnosti. 3D tlač však ešte stále fundamentálne neinovovala niektoré z najrozšírenejších pracovných postupov v zubnom lekárstve. Dnes stojíme na prahu tejto zmeny. Biokompatibilita a nové vlastnosti materiálov, predovšetkým kompozitných živíc pri DLP tlači, otvorila vesmír možností rôznych klinických aplikácií, ktoré boli doteraz blokované materiálovo-biologickými či ekonomickými aspektami. Pre mnohých bol CAD/CAM v zubnom lekárstve technologickým posunom posledných dekád. Je pravdepodobné, že limitácie súčasných CAD/CAM technológií v nasledujúcej dekáde prevážia nad výhodami opisovaných postupov aditívnej výroby „additive manufacturing“ a dôjde k technologickému posunu. Tento článok je písaný za účelom priblíženia klinických využití bio-kompatibilnej 3D tlače študentom medicíny.

MUDr. Andrej Thurzo, PhD, MPH, MHA

Bio-kompatibilná 3D tlač verzus biotlač

Pod pojmom bio-kompatibilná 3D tlač sa obvykle rozumie 3D tlač anorganickými materiálmi, ktoré sú obvykle certifikované a výsledný produkt nenavodzuje nežiadúce reakcie s ľudskými tkanivami. Niekedy si ho študenti pojmovo mýlia s „biotlačou“ (bioprintingom), čo je tlač živým materiálom – bunkami. Pri biokompatibilnej tlači sa v súčasnosti rozlišujú rôzne stupne biokompatibility materiálu a obvykle sú špecifikácie materiálu označené priamo na jeho obale. V súčasnosti ide najčastejšie o foto-polymerizačné živice do DLP a SLA tlačiarní.

Materiály v zubnom lekárstve prichádzajú do priameho kontaktu s tvrdými a mäkkými tkanivami ústnej dutiny. Obvykle čím vyšší stupeň biokompatibility vyžadujeme, tým je vyššia cena takejto živice. Vyšší stupeň biokompatibility dnes ešte prináša častejšie obmedzenia na vlastnosti ako tvrdosť či presnosť tlače takéhoto materiálu. Aj preto dnes v tomto kontexte rozlišujeme 3 hlavné skupiny biokompatibilných materiálov podľa plánovanej časovej expozície tohto materiálu v ústach.

- Krátkodobé – do 8hodín (napríklad sterilizovateľné operačné dlahy/surgical splints, chirurgické vodiace šablóny/ surgical guides či polohovače lingválnych zámkov/jigs a iné...).

- Strednodobé – cca 3-12 mesiacov, na obmedzené obdobie, nezriedka fixované (napríklad 3D tlačný hyrax, ortodontické power-arms a power-caps, rôzne MADs, BIO3DIRs, dlhodobá provizórna protetika).

- Dlhodobé – na dlhodobé provizoriá resp. trvalé implantácie (napríklad tlač titánových implantátov, či dlhodobá protetika).

Pri hodnotení kvality stoviek rôznych typov biokompatibilných materiálov ich nehodnotíme iba z pohľadu rizík potencionálneho uvoľňovania/rozpúšťania sa do prostredia, ale aj z aspektu, či a ako tento materiál plní svoj účel pre ktorý sme ho do úst dizajnovali.

Rovnako je potrebné počítať s tým, že materiál sa v ústach odlomí či poškodí a pacient ho prehltne.

Kým biotlač prevezme kormidlo, čakajú nás minimálne tri dekády dominancie biokompatibilnej tlače, teda tlače syntetickými materiálmi, ktoré sa začlenia do ľudského organizmu bez navodenia nežiadúcej reakcie.

Základné požiadavky na biokompatibilitu materiálov v zubnom lekárstve sú:

1. Nesmú podliehať významnej biodegradácii v ústach
2. Nesmú navodzovať alergické reakcie
3. Nesmú byť karcinogénne
4. Nesmú obsahovať žiadne toxické rozpustné látky
5. Nesmú vykazovať nestabilitu pri čistení bežnými prostriedkami(alkoholy, zubné pasty, atď...)

Biokompatibilné živice v protetike

Biokompatibilné živice v protetike majú v súčasnosti za cieľ hlavne náhradu tvrdých tkanív zubov v podobe dlhodobých provizórií. Relevantnými ich robí mimoriadne cenová dostupnosť, ktorá v nadchádzajúcej dekáde bude výrazne ovplyvňovať voľbu pacientov. V takomto vybranom príklade musí táto svetlom tuhnúca živica ponúknuť spektrum vlastností, ktoré umožnia jej nasadenie ako dočasného provizória, teda okrem mechanickej odolnosti proti poškrabaniu, pružnosti a tvrdosti aj farebnú stabilitu. Toto obvykle tieto biokompatibilné živice dosahujú doplnením keramických plničkov. Kompozity v zubnom lekárstve nie sú žiadnou novinkou. Tieto materiály pred získaním finálnej certifikácie prechádzajú nákladným certifikačným procesom. Je množstvo vlastností, ktoré nám prídu automatické, avšak pre 3D tlač týmito živcami alebo bežný život pacienta musia byť vyhodnotené.

Sú známe prípady, keď excelentné biokompatibilné materiály zlyhali pre neodstrániteľný zápach či UV

nestabilitu. Dokonca niektoré certifikované materiály museli byť stiahnuté pre farebnú destabilizáciu po expozícii RTG žiareníu (pri CT snímke hlavy). Napriek technologickému posunu, dnes ešte mnohé materiály vyžadujú tzv. „postprocessing“, teda po vytlačení vyžadujú ešte zaobchádzanie, ktoré ich dokončí do podoby finálneho produktu. Dnes tie najčastejšie sú kúpeľ v sonickej vaničke niekedy s izopropylalkoholom (častejšie bezalkoholom) a následne zahriatie na teploty okolo 50-60°C a expozícia UV svetlu (cca 40-50W). Špecifiká „post-processingových“ postupov sú špecifické pre každý materiál. Obvykle sú opisované živice v nepolymerizovanom stave mimoriadne agresívne a toxické a práca s nimi vyžaduje ochranné pomôcky. Expandujúci trh biokompatibilných živíc bude v nasledujúcich rokoch súperiť nielen cenami, ale aj vlastnosťami. V prípade dlhodobých provizórií majú vhodné živice obvykle dynamickú viskozitu pri 25°C medzi 1,0-1,8 paskal sekúnd. Shorova tvrdosť by nemala byť pod 90, čím vyššia – tým lepšie. Pevnosť v ťahu minimálne 50 N/mm² a zmršťovanie pod 0,5%.

Okrem dostupnej ceny biokompatibilnej živice musí byť materiál časovo, mechanicky a farebne stabilný, bez zápachu, odolný voči rozpúšťaniu slinami či potravou vrátane silných alkoholov, odolný voči tlakom, úderom a poškrabaniu. K tomu musí mať vlastnosti, ktoré umožnia jeho spracovanie 3D tlačou, teda špecifický interval viskozity a iné vlastnosti, ktoré umožnia jeho tlač s presnosťou minimálne 100 mikrónov. V neposlednom rade musí spĺňať štandardy biokompatibility definované normou ISO 10993.

Certifikácia ISO 10993

Sada ISO 10993 obsahuje súbor noriem na hodnotenie biologickej kompatibility zdravotníckych pomôcok na riadenie biologického rizika. Týmto dokumentom predchádzala trojstranná dohoda a sú súčasťou medzinárodnej harmonizácie hodnotenia bezpečného používania zdravotníckych pomôcok. Materiály bez tejto certifikácie sú výrazne lacnejšie, nakoľko ich nemožno použiť komerčne.

Zodpovednosť zubného lekára

Už v súčasnosti je k dispozícii množstvo cenovo dostupných, avšak necertifikovaných živíc. Ich použitie mimo výskumu, teda klinicky na komerčné aplikácie nie je povolené. Mimo zodpovednosti za pacienta, nesie zodpovednosť aj za zdravie zdravotníckeho personálu. Napriek najprísnejším európskym reguláciám sa môžu vzácne vyskytnúť alergické reakcie, najčastejšie v klinickej podobe opuchu, resp. zápalu. Netreba zabúdať, že alergické reakcie zo zubných materiálov sa môžu prejaviť nielen v ústnej dutine, ale pokojne extraorálne na vzdialených miestach.

Príklady aplikácií biokompatibilnej 3D tlače v zubnom lekárstve

Chirurgia a parodontológia

- Peroperačné modelovanie rekonštrukčnej titánovej mriežky
- Trvalé titanové implantáty kondylov a ortognátne titánové splinty
- Guide pre fenestráciu retinovaného zubu
- Operačné dlahy pre ortognátne operácie
- Autotransplantácie (biokompatibilný klon zuba z CBCT použitý na formovanie lôžka)
- Vodiaca šablóna navigovaná zavádzanie implantátov

Konzervačné zubné lekárstvo

- Provizória protetiky (protézy, korunky, mostíky, mock-ups,...)
- Individualizované odtlačkové lyžice
- Regeneračné a bieliace dlahy
- Endodoncia – vodiaca šablóna navigovaná resekcia koreňového hrotu
- Vytvorenie negatívu – transparentnej formy pre kompozitnú dostavbu zlomeného zuba

Čelustná ortopédia - ortodoncia

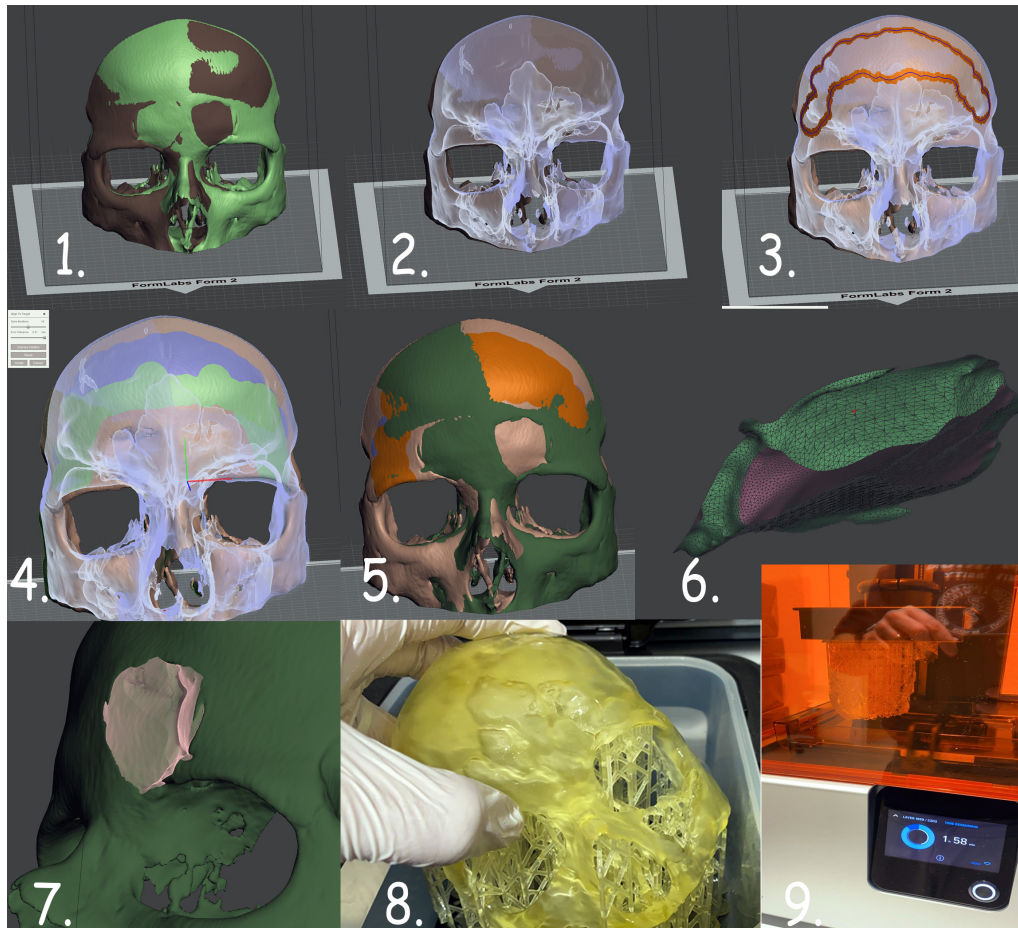
- PC – PowerCap – silová čiapka
- PA – PowerArm – silové ramienko
- BIO3DIR – Biocompatible 3D Individualized Retainer
- MAD CAT – Mandibular Advancement Device – Clear Aligner Therapy
- Jig – pozicionér lingválnych zámok.

Príklady využitia 3D tlače v maxilofaciálnej chirurgii

Maxilo-faciálna chirurgia v súčasnosti využíva 3D tlač najmä na zhotovovanie individualizovaných implantátov vrátane 3D tlače skafoldov (lešení) pre biologické kolonizácie, ako aj 3D tlač operačných šablón a presných anatomických modelov.

Príkladom jednoduchšej klinickej aplikácie 3D tlače je napríklad 3D tlač sterilizovateľného modelu fraktúrovanej časti lebky pre per-operačné modelovanie rekonštrukčnej titánovej siete. 3D tlačený bol aj samotný fragment – komplementárny doplnok, zlomeného úlošku čelovej kosti. Zaujímavosťou tohto prípadu bol spôsob domodelovania ideálneho klenutia čela.

šlo o asymetrickú pacientku, preto bol dopočet robený špeciálnou metódou maximálnej symetrie z nepoškodených regiónov čela. (obrázky 1-9). 3D tlač bola realizovaná biokompatibilnou sterilizovateľnou živicom s presnosťou 50 mikrónov na 3D tlačiarňi Form2 od spoločnosti Formlabs.



Popis obrázkov:

1. vytvorenie zrkadlovej kópie časti lebky, inverznej horizontálne k zelenému originálu;
2. čo najpresnejšie manuálne započítanie oboch modelov;
3. počítačové spresnenie polohovania modelov cez aproximáciu podľa definovanej plochy;
4. finálna kontrola vzájomnej aproximácie originálneho a zrkadlového fragmentu;
5. finálne porovnanie diferencií – vpáčený fragment v zelenom origináli je viditeľný;
6. diferenciálny fragment, ktorým možno doplniť lebku a použiť na modelovanie mriežky;
7. vizualizácia diferenciálneho fragmentu;
8. 3d vytlačená lebka zo sterilizovateľnej biokompatibilnej živice;
9. samotný proces 3D tlače živcou Dental SG s presnosťou 50 mikróv na 3D tlačiarňi Form2.

Príklady využitia 3D tlače v čelustnej ortopédii – ortodontcii

Čelustná ortopédia - ortodontcia bola 3D tlačou mimoriadne pretvorená. Z predošlej kapitoly je zrejmé, že interdisciplinárna príprava ortognátnych chirurgických prípadov sa presunula do virtuálneho prostredia a realizuje sa pomocou 3D tlačených operačných šablón generovaných priamo z tohto prostredia.

Úplne základné kroky takejto prípravy sú:

1. virtualizácia pacienta – skenovanie, analýzy a simulácie
2. 3D tlač operačných šablón
3. 3D tlač modelov, skelet/tvár

Uvedme si príklad ortognátnej prípravy. Pokiaľ sa nejedná o prístup „surgery first“, ktorý má viacero obmedzení, tak predoperačná ortodontická fáza pripraví tvary oblúkov na samotnú operáciu. Je bežné, že po ortognátnom zákroku a zahojení nasleduje finálna ortodontická úprava s cieľom maximalizovať mikroestetiku a stabilitu výsledku.

Postup základných krokov pre prípravu operačnej dlahy je nasledovný:

A) Príprava podkladov napr. pre bimax (pacient už nemá zavádzajúce atachmenty)

1. čerstvý predoperačný CBCT,
2. IO sken v podobe STL – osobitne horný a osobitne dolný,

3. Predoperačné fotografie EO + IO (ideálne tvárový sken),

4. 3D kefalometrická analýza predoperačného CBCT + plán zmeny parametrov(SNA, SNB, atď..) pre posun segmentov.

B) Namapovať IO skeny v INVIVO na povrchy zubov (najprv manuálny posun potom Mesh registration, potom exportovať ako STL - výstupom bude to isté STL, ale v inej polohe).

C) V INVIVO MD STUDIO odsegmentovať segmenty (napr. maxila, mandibula a uložiť ako STL) v tomto kroku je vhodné odrezatť artefakty okolo zubov aj s nimi samotnými – máme už presnejšie z IO skenu, CBCT najmä pri rôznych interferenciách ako zubné výplne obsahuje množstvo artefaktov a nie je tak presné ako IO sken.

D) V programe meshmixer otvoriť STL KOST+STL IO SKEN a spojiť (už sú v správnej polohe).

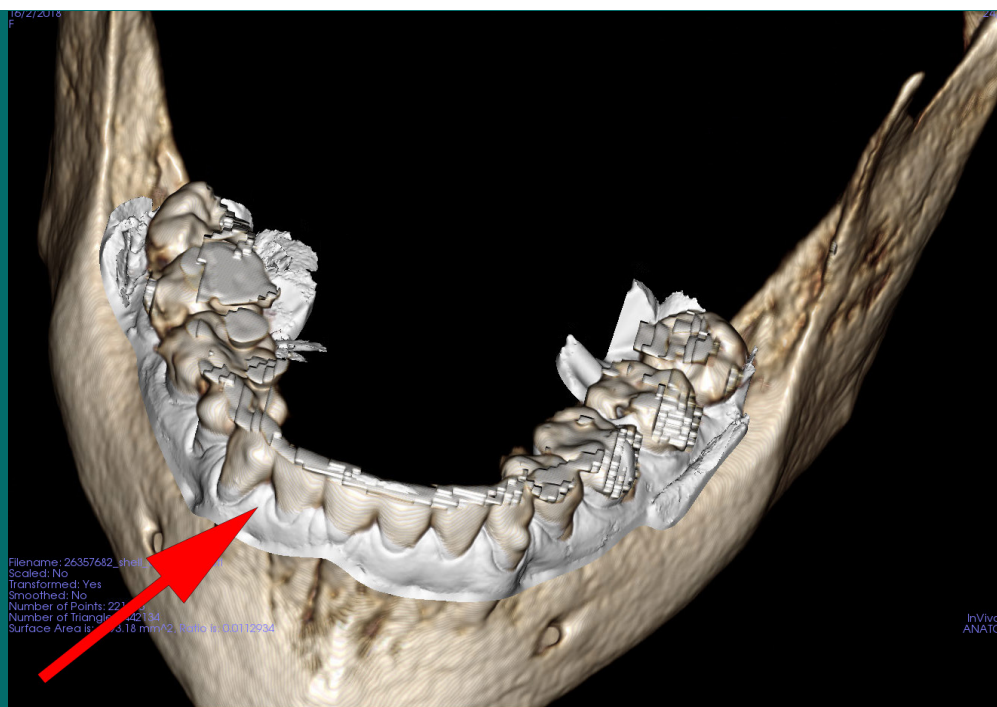
E) Následne si do pracovného INV súboru naimportovať v meshmixeri spojený segment (kosť + zuby) a tými posunúť do novej polohy podľa kefalometrických parametrov. Z tejto novej polohy ich nanovo exportovať ale označiť ich ako pooperačné.

F) V meshmixeri potom vytvoriť prvú a prípadne aj druhú operačnú dlahu na základe ich vzájomnej kombinácie polôh.

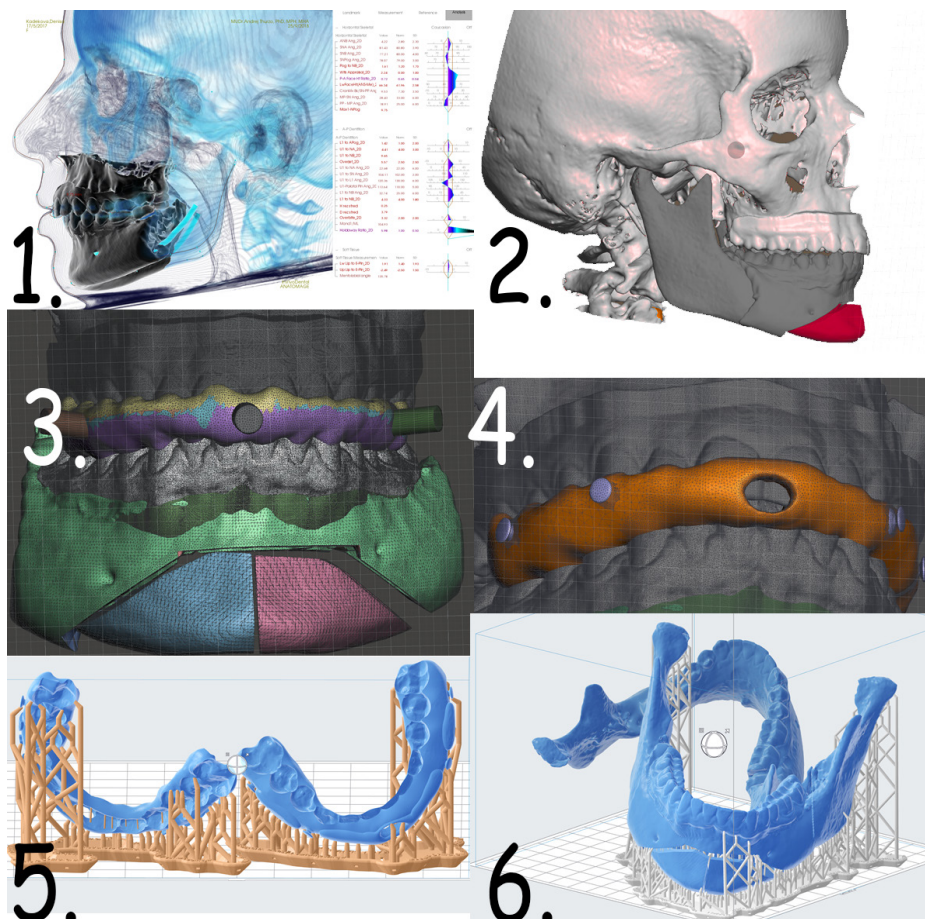
Jeden z trikov pri bodovaní IO skenu je bodovať ho tak, že bodujeme ľavým tlačidlom len na “bezpečné” povrchy zubov, ktoré sú bez artefaktov resp. attachmentov (viď obrázok nižšie). Funkcia „Mesh registration“ ich aproxiňuje. Bodovanie ukončujem pravým tlačidlom. Nakoniec je potrebné exportovať - uložiť sken ako STL.

Obrázok: Fúzia IO skenu a CBCT segmentovaného modelu mandibuly.

Vieme, že sme fúziu vykonali správne, ak zubne kontúry splynú a z modelu vidíme medzi zubami akurát ďasno – papily prípadne prestreľujúce artefakty z vyplní...

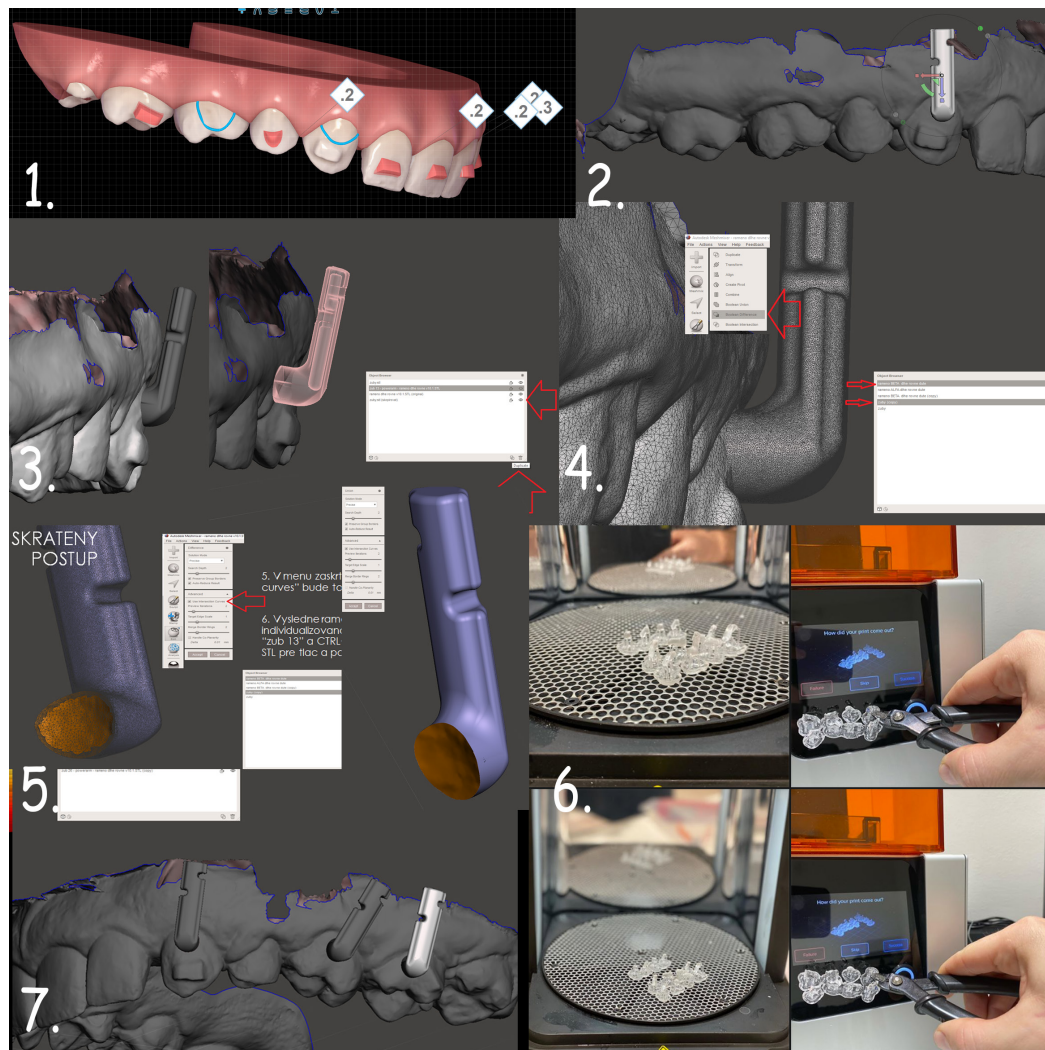


Samotné ortognátne plánovanie sa realizuje vo virtuálnom prostredí, ktoré simuluje artikuláciu, posuny či zmeny proporcií mäkkých tkanív. Generovanie operačných dláh je plynulý proces s možnosťou plnej individualizácie. Vytvorenie presného fyzického modelu pred samotnou operáciou je jednoduché, ale nie je však už tak obvyklé ako v minulosti. 3D tlač operačných dláh sa obvykle nerealizuje z dlhodobu kompatibilných živíc. Podmienkou je ich sterilizovateľnosť a postačuje relatívne krátkodobá biokompatibilita.



Obrázok – Ortognátne plánovanie s 3D tlačou:

1. 3D kefalometrická analýza s vizualizáciou profilu dýchacích ciest;
2. Segmentované a posunuté modely v softvéri;
3. Vizualizácia 3D modelov posúvaných segmentov vrátane operačnej dlahy;
4. Ergonomické modelovanie operačnej dlahy s vytvorením úchytovej;
5. 3D tlač operačnej dlahy a jej rezervného klonu (pri monomaxilárnej operácii);
6. 3D tlač sánky pred a po plánovanom zákroku.



Obrázok – Tvorba individualizovaných Power-arms a Power-caps:

1. 3D model zubov s „attachmentmi“ a „button cut-outmi“ pre nalepenie powerarmu
2. Virtuálny model pri polohovaní powerarmu
3. Vizualizácia finálnej polohy power-armu a jej vnútornej dutiny pre vyššiu pevnosť
4. Generovanie individualizovanej bázy
5. Finálna podoba individualizovanej bázy power-armu
6. Sušenie a dovytvrdzovanie 3D tlačných power-arms s presnosťou 50 mikróv
7. Viacero powerarms zle biomechanicky náročné posuny.

Uvádzané 3D tlačné biokompatibilné biomechanické doplnky individualizovanej ortodontickej liečby ako **power-arms** a **power-caps** vymyslel a do klinickej praxe zaviedol v roku 2014 **Dr. Thurzo**.

3D tlač v ortodoncii sa neobmedzuje na operačné prípady, ale zahŕňa aj široké spektrum individualizácií. Napríklad individualizované **power-arms** a **power-caps**, čo sú prvky, ktoré korešpondujú s anatómiou zuba pacienta a spresňujú prenosy biomechanických vektorov na vybrané zuby. Efektívnejší posun zuba v ortodontickom liečebnom pláne môže predstavovať nemalé zredukovanie potrebnej dĺžky liečby. U väčšiny prípadov individualizovaných prvkov zhmotňovaných 3D tlačou sa jedná o vytvorenie individualizovanej bázy takéhoto prvku, ktorá je obvykle prilepená k povrchu zuba. Keďže takýto materiál ostáva v ústach je potrebná jeho maximálna a dlhodobá biokompatibilita ako aj odolnosť. Sériu obrázkov vyššie opisuje spôsob vytvorenia takéhoto prvku.

Záver

3D tlač biokompatibilnými materiálmi už nie je len ďalší technický „buzzword“. Dramatické zvýšenie dostupnosti 3D tlačiarň a materiálov dnes otvorilo nové možnosti, ktoré najmä pre mladých absolventov môžu byť katapultom do klinického sveta poskytovateľa excelentnej zdravotnej starostlivosti v zubnom lekárstve. Možno očakávať, že prichádzajúca finančná kríza zvýši dopyt po finančne dostupných riešeniach aj za cenu kompromisov zo strany pacienta. Bude preto

veľmi užitočné rozšíriť svoje zručnosti v technologických oblastiach, ktoré dokážu pacientovi priniesť cenovo dostupné riešenia.

3D tlač biokompatibilnými materiálmi na našej klinike Sangre azul, spolu s implementáciou umelej inteligencie do hlavného workflow-u od bezprecedentne zmenila efektivitu nášho fungovania a očakávame, že v dohľadnej dobe naše spôsoby fungovania začnú kopírovať aj ostatné praxe.

Využitie umelej inteligencie v ortodoncii

Ortodoncia je jednou zo špecializácií zubného lekárstva, ktorá sa zaoberá predovšetkým diagnostikou malooklúzie, jej prevenciou a nápravou. Ide hlavne o kraniofaciálny skelet, pričom väčší dôraz kladie na úpravu dentoalveolárnej oblasti. Presná diagnóza, plánovanie liečby a presnosť čelustného ortopéda sa považujú za kľúč k úspechu ortodontickej liečby. V posledných niekoľkých desaťročiach sa oblasť stomatológie výrazne revolučne zmenila. Bolivynutú novú technológiu založenú na princípoch napodobňovania fungovania ľudského mozgu. Tie sú založené hlavne na technológiách umelej inteligencie (artificial intelligence [AI]). Technológiu AI možno definovať ako simuláciu ľudskej inteligencie prostredníctvom stroja, ktorý dokáže myslieť a konať racionálne. Tieto systémy založené na AI sa môžu používať pri predpovedaní diagnózy a pri plánovaní liečby.

Pavol Kožienka, LF UK BA, 3. ročník

Metódy umelej inteligencie

V súčasnosti existuje viacero podtypov umelej inteligencie, ktoré sa bežne používajú v rôznych oblastiach hlavne v biologickej a medicínskej diagnostike. Patria k nim najmä **strojové učenie (ML)**, **umelé neurónové siete (ANN)**, **konvolučné neurónové siete (CNN)** a **hlboké učenie (DL)**. Moderné programy pre ortodonciu využívajú hlavne metódu založenú na umelej neurónovej sieti - **artificial neural network (ANN)**. ANN sa inšpirovala biologickou neurónovou sieťou, ktorá nám pomáha vnímať svet a učiť sa z neho. Základná jednotka ANN sa nazýva **umelý neurón**. Umelé neurónové siete sa skladajú z viacerých vrstiev. Prvá vrstva sa nazýva vstupná vrstva a je tvorená znakmi vzorky. Medzi vstupnou vrstvou a výstupnou vrstvou môžeme navrhnuť rôzny počet vrstiev nazývaných skryté vrstvy, pričom v každej skrytej vrstve je navrhnutý rôzny počet umelých neurónov. Poslednou vrstvou je vrstva výstupná.

Do triedy umelých neurónových sietí zaraďujeme aj **konvolučnú neurónovú sieť** (convolutional neural network [CNN]), ktorá sa najčastejšie používa na analýzu vizuálnych snímok. Má uplatnenie v rozpoznávaní obrazu a videa, klasifikácii obrazov a analýze medicínskych obrazov. Jej veľkou výhodou je, že ak sa obrázok otočí, posunie o zopár pixelov, zošíkmi alebo zmení veľkosť, tak rozpoznanie snímky a klasifikácia by mala ostať nezmenená. Konvolučná neurónová sieť má oveľa redšie neurónové spojenia, tým pádom menší počet synaptických prepojení, menšie nároky na pamäť siete a efektívnejšie výpočty.

Extrakčná alebo neextrakčná terapia pri ortodontickej liečbe

Vykonanie ortodontickej extrakcie je jedným z hlavných a zásadných rozhodnutí, ktoré majú veľký vplyv na prognózu ortodontickej liečby. Považuje sa to za

rozhodujúce, pretože proces extrakcie je nezvratný. Štúdia, ktorá bola vypracovaná použila model umelej inteligencie založený na **ANN**. Systém nám preukázal pozoruhodné výsledky s 80% presnosťou a ukázal sa ako efektívny nástroj pri posudzovaní, či sú pred ortodontickou liečbou potrebné extrakcie. Neskôr bola vypracovaná ďalšia podobná štúdia, ktorá preukázala ešte vyššiu presnosť týchto systémov, a to až 92%. Výsledky týchto štúdií nám naznačujú, že tieto automatizované systémy založené na AI môžu byť veľmi užitočné pri klinickom rozhodovaní a môžu byť nápomocné najmä pre tých, ktorí majú menšie klinické skúsenosti.

Využitie 3D a AI technológie v ortognátnej chirurgii

Do výskumu a vývoja digitálnej ortodoncie a 3D simulácie ortognátnej chirurgie sa vložili veľké investície. Knoopsova štúdia vyvinula systém strojového učenia pre automatizovanú diagnostiku a počítačom podporované plánovanie a vizualizáciu v plastickej a rekonštrukčnej chirurgii. Predstavili rozsiahly klinický **3D morphable model (3DMM)**, ktorý bol skonštruovaný pomocou povrchového 3D skenovania. Model bol trénovaný s 4261 tvármi zdravých dobrovoľníkov a pacientov s ortognátnou chirurgiou. Vďaka automatizovanému spracovaniu obrazu poskytuje údaje, či by mal byť niekto odkázaný na špecialistu s 95,5% citlivosťou a 95,2% špecifickosťou. Potom môže špecialista automaticky vytvoriť 3D simuláciu pooperačných výsledkov so strednou presnosťou **1,1 ± 0,3 mm** bez potreby konvenčnej časovo náročnej chirurgickej simulácie pomocou počítača.

V ortognátnej chirurgii sa vykonávajú rôzne chirurgické výkony, pri ktorých sa snažíme zabezpečiť, čo najlepší estetický výsledok, ako napríklad uzatváranie rázštepov, ortodontické a ortognátne operácie. S týmito vysokými požiadavkami na estetickosť nám môžu v súčasnosti pomôcť technológie založené na

umelej inteligencii. Na posúdenie úspešnosti operácie nám pomohla nedávna štúdia Patcasa a kolektívu, ktorá využila pre odhad veku model konvolučnej neurónovej siete (CNN), ktorý bol oboznámený s viac ako 0,5 miliónom obrázkov tváre. Pre predpoveď atraktivity bol model CNN trénovaný na dátach zo zoznamky s viac ako 13 000 obrázkami tváre, ktoré mali viac ako 17 miliónov pozitívnych hodnotení. Pre túto štúdiu boli zhromaždené predoperačné a pooperačné fotografie 146 ortognátnych pacientov. Podľa algoritmu liečba zlepšila vzhľad u 66,4% pacientov, čo malo za následok mladšiu tvár takmer o 1 rok.

Predikcia rastu

Načasovanie je jedným z kľúčových bodov, ktoré je potrebné zohľadniť počas plánovania liečby, a to najmä u pacientov, ktorí sú v období rastu. Pre predpoveď rastu bolo navrhnutých niekoľko metód, ako je napr. chronologický vek, zmena hlasu, výšky tela a vek kostí. Zlatý štandard pre hodnotenie kostného veku sa získal pomocou **röntgenových snímok zápästia**. Avšak nedávna Lamparskiho štúdia uviedla, že čítaním štádií **krčných stavcov** sa dá dosiahnuť podobná presnosť predikcie rastu a súčasne zabrániť aj ďalšiemu ožarovaniu pacienta. Na stanovenie štádií rastu a vývoja krčných stavcov sa použila technológia založená na AI.

Štúdia uvádza, že model založený na ANN preukázal pri určovaní stupňov rastu a vývoja krčných stavcov priemernú presnosť 77,02%. Tieto výsledky boli podobné k výsledkom inej štúdie, kde si model založený na AI viedol ešte lepšie. Na základe výsledkov týchto štúdií možno automatizované systémy založené na umelej inteligencii považovať za veľmi nápomocné a bezpečné pri určovaní štádií rastu a vývoja krčných stavcov.

Záver

Za posledných niekoľko desaťročí boli vyvinuté rôzne počítačové aplikácie, ktoré by mali pomôcť zdravotníckym pracovníkom pri klinickom rozhodovaní. Tieto pokroky boli urobené, aby sa predchádzalo používaniu indexov, ktoré sú často nepresné. Preto sa v poslednej dobe začala používať technológia založená na umelej inteligencii ako systém, ktorý pomáha lekárom pri rozhodovaní. Tento model sa ukázal ako efektívny a preukázal sľubné výsledky s vysokou mierou presnosti pri predpovedaní potreby ortodontickej liečby. Výsledky rôznych štúdií naznačujú, že tieto modely môžu byť použité ako pomocný sprievodca pre menej skúsených čelustných ortopédov pri predpovedaní potreby liečby a plánovania liečby a môžu byť užitočným nástrojom na poskytnutie sekundárneho názoru.

Vyžaduje recessus gingivalis chirurgickú liečbu?

Recessus gingivalis predstavuje klinický stav, ktorý sa vyskytuje v každodennej zubnej praxi. Zubní lekári preto čelia rôznym dilemám, či treba tento stav chirurgicky riešiť. Nenapomáhajú tomu ani výsledky analýzy počiatočného vyhľadávania faktov o faktoroch týkajúcich sa recessus gingivalis, ktoré zdôrazňujú obmedzené pochopenie faktorov, ktoré určujú liečbu gingiválneho recessu. Snaha o pochopenie každej individuálnej príčiny, prognózy a liečby tohto problému preto otvára veľa nezodpovedaných otázok v parodontológii a pri navrhovaní najlepšej možnej liečby pre pacientov.

Marek Viskup, LF UK BA, 5. ročník

Recessus gingivalis je definovaný ako stav, keď okraj marginálnej gingívy je apikálnejšie ako línia cemento-sklovinovej hranice. Je to bežný problém, ktorý postihuje veľké množstvo pacientov.

Americký prieskum ukázal, že až 23% ľudí vo veku 30 až 90 rokov má minimálne jednu plochu zubov s ústupom ďasna väčším ako 3 milimetre. Prevalencia, rozsah a vážnosť tohto problému rastie priamoúmerne s vekom, kde pri 16-25 ročných jedincoch má minimálne 40% z nich aspoň jedno miesto s ústupom ďasna väčším ako 1 mm. Pri starších jedincoch vo veku 36 až 86 rokov je toto percento viac než dvojnásobné. Zaujímavosťou je, že iné parodontálne (celková orálna hygiena, krvácanosť ďasien) a celkové parametre (dia-

betes, alkoholizmus) nemali vplyv na veľkosť recessu.

Terapeutické možnosti na revíziu recessus gingivalis sú známe svojou vysokou mierou úspešnosti. Štepanie mäkkého tkaniva je najpoužívanejšou chirurgickou metódou liečby tohto problému v USA.

Čo však nie je celkom jasné je etiológia recessus gingivalis, vplyv negatívnych faktorov a potreba riešenia tohto problému. V bežných prípadoch je ťažké rozlíšiť, či treba daný recessus liečiť a aký rozsah poškodenia si vyžaduje chirurgickú liečbu.

Cieľom tohto článku je poskytnúť informácie o ústupe ďasien a nahliadnuť na otázky týkajúce sa liečby tak rozšíreného problému akým je recessus gingivalis.

Etiológia

Etiológia recessus gingivalis je multifaktoriálna a vplyv jedného samostatného faktoru nemusí viesť k ústupu ďasna. Faktory spojené s gingiválnou recesiou možno rozdeliť na dva typy, **predispozičné faktory** a **vyvolávajúce faktory**.

Predispozičné faktory sú hlavne **zmeny vývojovej morfológie**, ktoré môžu predstavovať vyššie riziko recesie, zatiaľ čo vyvolávajúcimi faktormi sú **získané návyky**, ktoré vedú ku gingiválnej recesii.

Predispozičné faktory

Dalo by sa predpokladať, že ďasno pokrývajúce alveolárnu kosť môže byť ovplyvnené procesmi, ktoré sa odohrávajú v kosti, napr. fenestrácie a tým viesť k recesii ďasna. Taktiež malpozičné zuby, umiestnené viac vestibulárne môžu viesť k recesii.

Aj keď to znie pochopiteľne, že nedostatok alveolárnej kosti vestibulárne môže viesť k zvýšenému riziku ústupu ďasna, záver nie je taký jednoduchý.

Prevalencia výskytu recessus gingivalis v tejto štúdii totiž nie je väčšia ako u všetkých pacientov. Odborníci potvrdili, že pacienti zvyčajne nemajú alveolárnu kosť bez známok akejkoľvek recesie. Preto, i keď úbytok kosti môže byť predispozičným faktorom, musia existovať aj ďalšie faktory, ktoré sa priamo podieľajú na tomto type straty gingiválnych tkanív.

Gingiválna recesia sa považuje za bežnejšiu u pacientov s tenšími gingiválnymi tkanivami v porovnaní s pacientmi s hrubšími gingiválnymi tkanivami. Zuby s hrubšími koreňmi môžu mať vo svojom okolí tenšiu alveolárnu kosť a tenšie ďasno vestibulárne, čo hovorí o predispozičnom faktore pre recesiou ďasna. Ale ako už bolo spomenuté, k tomuto predispozičnému faktoru sa vždy musí pridať vyvolávajúci faktor, napr. zápal alebo trauma.

Bez týchto vyvolávajúcich faktorov môže aj tenké gingiválne tkanivo s tenšou alveolárnou kosťou ostať nezmenené.

Vyvolávajúce faktory

Úroveň orálnej hygieny je najdôležitejším aspektom, ktorý ovplyvňuje prípadnú gingiválnu recesiou. Avšak je dôležité brať do úvahy, že oba extrémne orálnej hygieny či už **extrémne praktizovaná** alebo **nedostatočná**, môžu byť spojené s prípadnou gingiválnou recesiou. V prípade prvého extrému sa predpokladá, že nadmerne silné čistenie zubov vedie k traume ďasien, a to k ich recesii. Tento typ recessu sa bežne vyskytuje na očných zuboch a na premolároch vestibulárne.

Zlá orálna hygiena je naopak spojená s recesiou v dôsledku zápalu vyvolaného neodstráneným plakom. Aj keď teória traumatického čistenia zubov vedúca ku gingiválnej recesii je všeobecne prijatá, dôkazy na

prijatie teórie ohľadom nedostatočného čistenia sú nepostačujúce.

Je zrejmé, že k recesii môže prispieť veľa faktorov súvisiacich s čistením zubov. Patrí sem používaná sila, tvrdosť kefky, frekvencia, čas čistenia a typ kefky.

V oboch prípadoch je pravdepodobné, že zápalová reakcia prispeje k deštrukcii tkaniva, ktorá vedie k recesii.



Ďalším vyvolávajúcim faktorom je **alveolárna prestavba** spojená s generalizovaným periodontálnym ochorením alebo s extrakciou zuba. Tento prípad často k vedie celooobvodovému odhaleniu koreňov postihnutých zubov, prípadne sa vyskytuje aproximálne u zubov susediacich s extrakčným miestom.

Menej často vyskytujúci sa, ale klinicky dôležitý faktor je vplyv **žuvacieho tabaku** a **orálneho piercingu** na mäkké tkanivá, ktorý spôsobuje ich iritáciu, prípadne traumatizáciu a následný zápal s recesiou ďasna. Tým, že žuvací tabak, pri jeho užívaní zotráva vo vestibule čeluste, tak jeho chemický a mechanický vplyv pôsobí iritačne na ďasno, a to môže viesť k recesii, hlavne v oblasti rezákov a premolárov.

V prítomnosti labiálneho alebo linguálneho piercingu sa recessus gingivalis nachádza až u **80%** jedincov. Navyše piercing predstavuje až **11 - násobne väčšie riziko rozvoja** gingiválnej recesie.

Faktory, ktoré treba zvážiť v liečbe recessus gingivalis

Postup návrhu ošetrovania začína zvážením subjektívnych informácií od pacienta, nasleduje zváženie stability lézie, zhodnotenie prípadne iných problémov ústnej dutiny ako aj iných predispozičných morfológických faktorov, ktoré môžu spôsobovať recesiou.

Zatiaľ čo stomatológovia považujú **estetiku** za najdôležitejší dôvod liečby recessov, pacienti často o nich ani len netušia, keďže väčšina z nich je **asymptomatická**. Iba **28%** klinicky určených recesií bolo pacientami vnímaných ako miesta s estetickou nedokonalosťou, prípadne s hypersenzitivitou. V prípade gingiválnej recesie vyzerá postihnutý zub dlhší a okraj marginálnej

gingívy sa môže stať asymetrickým v porovnaní s okolitými zubami. Estetický aspekt bol dôležitejší u žien ako u mužov a dentínová hypersenzitivita sa spája predovšetkým s mladšími pacientami.

Klinicky široko používaný klasifikačný systém navrhol v roku 1985 Dr. PD Miller. Je založený na prediktabilitě pokrytia koreňov zubov gingívou.

Trieda 1 - recesia bez dosahu MGS, bez straty interproximálneho tkaniva, 100% pokrytie koreňa.

Trieda 2 - recesia s rozsahom na alebo za MGS, bez straty interproximálneho tkaniva, 100% pokrytie koreňa.

Trieda 3 - recesia s rozsahom po alebo za MGS, strata interproximálneho tkaniva/malpozícia zuba, čiastočné nepokrytie koreňa.

Trieda 4 - recesia s rozsahom po alebo za MGS, strata interproximálneho tkaniva/malpozícia zuba, celoobvodové nepokrytie koreňa.

*MGS - Mukogingiválne spojenie

Koreňová hypersenzitivita postihuje 3-57% populácie. Môže byť zapríčinená rôznymi stimulmi, ako napríklad chladom alebo sladkou potravou. Nedávna štúdia hodnotila význam postupov prekrytia koreňov pri koreňovej hypersenzitivite. Do tejto štúdie boli zahrnuté rôzne techniky na prekrytie recessov Millerovej prvej a druhej triedy zahrňujúc **CAF** (coronally-advanced flap) metódu samostatne alebo s použitím derivátu sklovinnej matrix, alebo so štepom subepiteliálneho spojivového tkaniva. Ďalej to bola technika **SLCPF** (semilunar coronally positioned flap) samostatne alebo s použitím subepiteliálneho spojivového tkaniva s dostavbou pomocou živico - modifikovaného skloionomérmého cementu.

Výsledky ukázali, že po prekrytí odhaleného koreňa zuba klesla hypersenzitivita až v **55-100%** prípadov. Z klinického uhla pohľadu to znamená, že chirurgické prekrytie koreňa môže riešiť jeho hypersenzitivitu s vyše 50 percentnou úspešnosťou.

Ďalšia multicentrická štúdia s 85 subjektami preukázala pozitívny zmysel chirurgickej liečby. Na začiatku

40% subjektov uviedlo hypersenzitivitu ako dôvod záujmu o liečbu. Po šiestich mesiacoch od vykonaného zákroku sa prevalencia koreňovej hypersenzitivity zredukovala na 10%.

Avšak systematická štúdia našla protichodné dôkazy o postupoch chirurgického prekrytia koreňov v úspešnosti liečby koreňovej hypersenzitivity, pretože súvisia aj so subjektívnou povahou vnímania koreňovej hypersenzitivity daného pacienta, rozsahom defektu a variabilitou liečby potrebnej na vyriešenie celkového problému.

Aktívna recesia

Progresívna lézia si **vyžaduje chirurgický zákrok** na zlepšenie podpory periodontálnych tkanív a na zastavenie progresie recesie. Štúdia ukázala, že miesta s recessom mali vyššie riziko ďalšej recesie. Ďalej sa ukázalo, že gingiválny recessus riešený chirurgicky pomocou štepu bol znížený o 1,5mm. Sledovalo sa to u 73 osôb počas 10 až 27 rokov.

V kontralaterálnych miestach bez chirurgického zákroku došlo v rovnakom časovom úseku k zvýšeniu recesie o 0,7 – 1,0 mm.

Liečebné postupy

Všeobecne existujú dva postupy chirurgickej liečby recessov. Prvým je **zväčšenie mäkkých tkanív koronálne k okraju ďasna** (prekrytie koreňa). Druhým je **kvalitatívne zväčšenie hrúbky marginálnej gingívy apikálne**. Samozrejme sa preferuje prvý spôsob, avšak v prípade veľkých recesií (Millerova trieda 3 a 4) existujú určité obmedzenia, s ktorými nemusíme byť schopní dosiahnuť koreňové prekrytie. Naopak zväčšenie marginálnej gingívy apikálne pridá na jej **hrúbke a šírke** a tým bráni ďalšej progresii.

Záver

Vzhľadom na vysokú prevalenciu gingiválnej recesie a terapeutický potenciál zvládnutia tohto stavu je dôležité poznať etiológiu, prognózu a možnosti liečby tohto problému, aby sme zaistili najlepšiu možnú starostlivosť pre pacienta založenú na dôkazoch. Prehľad predispozičných a vyvolávajúcich faktorov poukazuje na ich súhrn pri vytváraní gingiválneho recessu, a taktiež poukazuje na to, ako málo súvislostí je skutočne známych.

Avšak je zjavné, že chirurgická intervencia dokáže znížiť mieru recesie, aj keď pri absencii liečby je ťažké predpovedať progresiu recessu.

V ďalšom vývoji starostlivosti založenej na dôkazoch musíme hľadať nové informácie na zodpovedanie týchto otázok. Avšak, musíme sa vždy snažiť ponúknuť pacientovi tú najlepšiu možnosť liečby na základe toho, čo v danom čase vieme, a to v kontexte obmedzení našich vedomostí.



Dôsledky piercingu jazyka na orálne a periodontálne tkanivá

Piercing je pojem, pod ktorým sa rozumie prepichnutie konkrétnej časti tela. Predstavuje určitú formu zdobenja a skrášľovania tela. Účelom tohto článku je preskúmať možné komplikácie spôsobené piercingom v ústach, nakoľko v štúdiách bolo preukázané, že veľká časť populácie si vôbec nie je vedomá následkov piercingu. Pravidelné kontroly zubnými lekármi u pacientov s piercingom, môžu hrať rozhodujúcu úlohu pri prevencii, zachytávaní a liečbe komplikácií, ktoré môžu spôsobiť.

Anna Brunnerová, LF UK BA, 2. ročník

Záujem o zavedenie kovovej ozdoby do určitých častí tela môžeme pripísať niekoľkým faktorom. Medzi hlavné faktory patrí estetika, náboženstvo, tradičné zvyky, rituály a v niektorých etnických skupinách aj pocit nadradenosti.

V súčasnosti je populárny najmä medzi mladými ľuďmi, ako prejav sebavyjadrenia, modernosti a pre pocit slobodného rozhodnutia.

Existuje niekoľko populárnych miest ich výskytu v ústach. Najčastejším miestom intraorálneho piercingu je práve jazyk v strednej línii, v labiomentálnej časti, uvule, jazykovej a perovej uzdičke.

Najbežnejšou formou piercingu je tvar činky, ale medzi ďalšie veľmi populárne patrí tvar guľôčky, kuželu a valca. Na jeho výrobu sa vo väčšine prípadov používa titán, oceľ, menej často akryl a niób.

Následky podľa akútnej alebo chronickej povahy

Následky piercingu môžeme kategorizovať na akútne a chronické. Trauma sliznice sa prejaví bolesťou, opuchom, krvácaním, lokálnou infekciou, výskytom galvanických prúdov a kontaktnou dermatitídou. V niektorých prípadoch bola vykazovaná zvýšená hladina toku slín, dlho trvajúce krvácanie, hematómy, prerezané cievy a neuralgia trojklaného nervu.

Medzi chronické následky patrí rozšírenie piercingového otvoru, chemické popáleniny, parestézia, sialoadenitída a lymfadenitída.

Krátke stopky piercingu pritom môžu mať za následok zarastanie tkanív, zatiaľ čo dlhé stopky môžu mať za následok hyperplastickú reakciu tkanív a prítomnosť zubného plaku a kameňa. Medzi systémové komplikácie patrí streptokoková faryngitída, nepríjemné pocity svrbenia a tiež ekzémy.

Následky podľa typu tkaniva

Dôsledok na tvrdé tkanivá sa prejavuje **abráziou**, ktorej následkom vzniká senzitivita na chlad. Prejavuje sa najmä na spodných molároch v dôsledku **syndrómu popraskaného zuba**.

Veľkosť kovu v jazyku, jeho hryzenie či žuvanie a druh

použitého materiálu môžu spôsobiť zlomeninu zubov, ktorá postihuje sklovinu a dentín. V kazuistike nemeckých vojakov sa uvádza, že v skupine, ktorá mala piercing, vykazovala viac prasklín v sklovine ako skupina, ktorá sa nerozhodla pre tento invazívny krok.

Predstavené boli aj poškodenia mäkkých tkanív. Najvýznamnejším následkom je **recessus gingivalis**, ktorá sa meria pomocou Millerovej klasifikácie. Ústup ďasien sa najčastejšie vyskytuje na labiálnej strane dolných centrálnych rezákov, ale aj na linguálnej strane, a to väčšinou po dvoch rokoch od zavedenia. Najbežnejšou formou recesií je úzky, rázštepový defekt v meziálnej rovine na lingválnych a bukálnych stranách rezákov dolnej čeľuste.

Následky podľa ich závažnosti

Infekcie, ktoré vznikajú rozdeľujeme na systémové a lokálne. **Lokálne infekcie** možno pripísať hromadeniu zubného povlaku a zubného kameňa v miestach piercingu. Na druhej strane **systémové infekcie** spôsobujú mikroorganizmy, ktoré sú nebezpečné pre ľudí so zníženou imunitou. Séria prípadov ich preskúmania tiež podčiarkuje možnosť infekcie, ako je hepatitída B, C, D a G, infekcia HIV a tuberkulóza.

Univerzitná štúdia v Taliansku

Štúdia pozostávala z pozorovania integrity zubov a ďasien najmä v blízkosti piercingu, podmienky ústnej hygieny, čistenia zubnej ozdoby, zlých ústnych návykov a recessus gingivalis - ústup ďasien. Zaznamenávala sa patológia súvisiaca s piercingom, teda zlomeniny zubov, zápaly, infekcie a chronické lézie.

Výsledky

V štúdií sa zamerali ako prvé na informácie o návykoch ústnej hygieny. Z celkovej vzorky 70 osôb uviedlo 57%, že si umývajú zuby najmenej dvakrát denne.

V časti, kde sa zamerali na samotný piercing bolo v záujme zistiť, kde si vybrané subjekty nechali piercing urobiť. V tetovacom alebo piercingovom štúdiu si ho nechali vykonať 64% subjektov, 17% si nechalo pier-

cing urobiť v domácom prostredí a dokonca až v 5% si ho spravili sami.

Na otázku o čistení piercingu 49% tvrdilo, že piercing si nečistia, zatiaľ čo 51% uviedlo, že tak robia pravidelne. Pokiaľ ide o metódy, ktoré používajú pri čistení, väčšina používa techniku čistenia zubov aj s ústnou vodou.

V štúdiu sa tiež zamerali na zlé návyky opýtaných. Všetci zahrnutí pacienti pripustili, že majú jeden alebo viac zlých návykov, medzi ktoré patrí fajčenie, hryzenie nechtov, hra s piercingom v ústach pomocou jazyka, alebo búchanie do zubov a hryzenie pier. Presne z tohto dôvodu mala väčšina osôb zápal ďasien, pričom až u polovice bol lokalizovaný v blízko jeho prepichnutia.

Ďalšou hodnotenou komplikáciou bola prítomnosť **recessus gingivalis**. Takmer všetci z opýtaných vykazovali ústup ďasna. Ústup ďasna okolo 2mm bol prítomný u 65% pacientov, ústup okolo 4mm bol prítomný u 20% a u zvyšných pacientov bol prítomný recessus gingivalis až 6mm.

Okrem recessus gingivalis boli prítomné aj ďalšie orálne komplikácie, ako sú lézie jazyka, problémy spo-

jené s **temporomandibulárnym kĺbom** a zhrubnutie frenula. Medzi opýtanými malo **22% zlomený zub**, ktorý ako potvrdili, bol spôsobený nepretržitou hrou s piercingom.



Najviac ohrozené zuby dôsledkom piercingu boli moláre, vážne sa však poškodili aj rezáky a premoláre.

Poznáme viacero metód starostlivosti, ktoré môžu eliminovať možné dôsledky piercingu. Ideálne je počas prvých 10 dní vyplachovať ústa s 0,12% chlorhexidínom, udržiavať dôslednú starostlivosť o ústnu hygie-

nu a znížiť spotrebu kofeínu, alkoholu a cigariet.

Záver

Súvislosť medzi samotným piercingom a parodontálnymi problémami sa ukázala evidentnou. Drvivá väčšina kazuistík, ktoré boli preskúmané sa zhodujú v tom, že orálny piercing predstavuje priame i nepriame riziko pre mäkké aj tvrdé periorálne tkanivá. Môže dokonca predstavovať život ohrozujúce riziko.

Nepochybnu výzvou pre zubných lekárov je, aby zabránili týmto negatívnym následkom. V blízkej budúcnosti to bude určite veľkou výzvou nielen pre zubnú, ale aj vedeckú komunitu.

Úspešné zvládnutie gummy smile pomocou gingivektómie a injekčného podania botulotoxínu

Gummy smile je stav, kedy počas úsmevu dochádza k nadmernej expozícii gingívy v čelusti. Estetika tvárovej oblasti podlieha narastajúcim požiadavkám spoločnosti a spolu s ňou sa zvyšujú očakávania pacientov voči zubným lekárom. Zubní lekári, ale aj pacienti, sú si preto čoraz viac vedomí vplyvu gingívy na celkový vzhľad úsmevu. Harmónia úsmevu je podmienená tvarom, pozíciou, farbou zuba a tiež mäkkými tkanivami.

Pavol Čurilla, LF UPJŠ KE, 6. ročník

Posledné štúdie ukazujú, že šírka gingívy pri úsmeve ovplyvňuje atraktivitu úsmevu. Hoci odhalenie väčšieho pásu gingívy pri úsmeve je akceptovateľné a vo viacerých prípadoch môže pôsobiť mladistvo, úsmev pri ktorom sa odhalia viac ako 2 mm gingívy sa označuje pojmom **gummy smile** (GS). Jedná sa o veľmi častú alteráciu s prevalenciou od 10.5% do 29% populácie s predominciou u ženského pohlavia. Viacero prípadov gummy smile súvisí s pasívnou erupciou zubov, extrúziami, výraznejším alveolárnym výbežkom maxilly, s krátkymi svalmi pier alebo ich hyperaktivitou (M. levator labii superioris, M. levator

labii superioris alaequae nasi, M. levator anguli oris a M. zygomaticus), či kombináciou týchto faktorov. Pre diagnostiku a návrh vhodnej liečby by mali byť zubní lekári schopní rozoznať príčiny vzniku gummy smile.

Diagnostika by mala rozhodne zahŕňať meranie dĺžky klinickej korunky, dĺžky anatomickej korunky zuba, hĺbky sulcus gingivalis, šírky keratinizovanej gingívy, vyšetrenie úponu frenula, prehryzu a predhryzu a vertikálnej línie úsmevu a taktiež RTG vyšetrenie, kvôli množstvu alveolárnej kosti, prípadne kvôli protrúziám v maxille.

Liečba gummy smile estetickým predĺžením korunky zahŕňajúca **gingivektómiu** a **osteoktómiu** je pomerne dobre známa a zdokumentovaná. Táto terapeutická možnosť sa vykonáva pre navodenie vhodnejších dentogingiválnych vzťahov s cieľom zlepšiť funkčné a estetické aspekty. Remodeluje sa tým úponový aparát a eliminuje sa excesívne odhalenie gingívy. Procedúra zahŕňa dva typy chirurgických zákrokov, gingivektómiu a osteoktómiu, ktoré závisia od **biologickej šírky** gingívy prítomnej u pacienta.

Pokiaľ je prítomné dostatočné množstvo kostného tkaniva a adekvátna šírka pripojenej gingívy, gingivektómia môže byť prevedená kužeľovou incíziou s odstránením časti mäkkých tkanív, bez poškodenia tkaniva papíl. Ak však kostná hranica dosahuje cemento - sklovinné rozhranie, je jednoduchá gingivektómia kontraindikovaná kvôli odhaleniu celej anatomickej korunky zuba a narušeniu úponu periodontálnych ligament. V takomto prípade je teda indikovaná osteoktómia.

V prípade, že je gummy smile zapríčinený dentoalveolárnou extrúziou, môže byť úspešne liečený **ortodontickou terapiou**. Gummy smile spôsobený vertikálnym prebytkom maxilly zas riešime **ortognátnou chirurgiou**.

Liečba injekčnou aplikáciou **botulotoxínu** ako minimálne invazívna liečba je zvažovaná najmä u pacientov, u ktorých je gummy smile poväčšine zapríčinený hyperaktivitou svaloviny hornej pery. Intramuskulárne aplikovaný botulotoxín **blokuje uvoľňovanie acetylcholínu** a znemožňuje repolarizáciu postsynaptickej membrány, ktorá produkuje chemické látky spôsobujúce lokálnu redukciu svalovej aktivity a oslabenie ťahu pery počas úsmevu.

K svalom tváre zodpovedným za eleváciu hornej pery a jej laterálnu retrakciu počas úsmevu patria M. levator labii superioris, M. levator labii superioris alaeque nasii, M. zygomaticus major, M. zygomaticus minor a M. depressor septii nasi, ktoré kooperujú s M. orbicularis oris pri vytváraní úsmevu.

Dávky botulotoxínu varírujú v závislosti od pohlavia pacienta a objemu svalov podieľajúcich sa na vytváraní úsmevu. Miestom aplikácie botulotoxínu je **Yonseiov**

bod, lokalizovaný v strede trojuholníka tvoreného M. levator labii superioris, M. levator labii superioris alaeque nasi a M. zygomaticus minor.

Efekt botulotoxínu je viditeľný po 1 - 2 týždňoch od aplikácie a obvykle pretrváva 4 - 6 mesiacov. Podstatné je **neaplikovať botulotoxín pred kompletným vyprchaním jeho účinku**, aby sa zabránilo vytvoreniu **protilátok**, čo by viedlo k neuspokojivým výsledkom. Aplikácia botulotoxínu je kontraindikovaná u tehotných a kojacich žien, pacientov liečiacich sa blokátormi kalciových kanálov, cyklosporínmi, aminoglykozidmi. Vo všeobecnosti je liečba botulotoxínom bezpečná pokiaľ je prevádzaná odborne. Možnými vedľajšími účinkami sú bolesť, opuch, zápal v oblasti aplikácie, asymetria úsmevu a ťažkosti so žuvaním a rečou.

Výsledky

Po gingivektómii pozorujeme zúženie pásu odhalenej gingívy pri úsmeve o 2 mm. Odhalenie gingívy pred aplikáciou botulotoxínu teda predstavovalo **9-10 mm**. Po dvoch mesiacoch od gingivektómie bol aplikovaný botulotoxín v dvoch návštevách o celkovom množstve 20 jednotiek. Po dvoch týždňoch nasledovala kontrola so znížením množstva odhalenej gingívy na 1 mm. Pacientka pociťuje svrbenie a pálenie v oblasti aplikácie injekcií s viditeľným začervenaním. S výsledkom je však nadmieru spokojná. Po 11 týždňoch sa množstvo odhalenej gingívy zvýšilo na 1,5 mm. Niektorí autori uvádzajú, že trvácnosť efektu botulotoxínu je viac ako 12 týždňov. V tomto prípade sa to ale nepotvrdilo a účinok trval menej ako 3 mesiace.

Záver

Je dôležité posúdiť estetické požiadavky pacienta a navrhnúť vhodný terapeutický postup. V tomto prípade sa dosiahol uspokojivý výsledok kombináciou gingivektómie a injekčnej aplikácie botulotoxínu. Botulotoxín predstavuje rýchlu a prediktabilnú možnosť v liečbe gummy smile. Riziko vzniku komplikácií pri aplikácii botulotoxínu závisí od skúseností ošetrojúceho lekára. Bezpečný prístup by mal tiež zahŕňať nižšie iniciálne dávky botulotoxínu a ich zvyšovanie v neskorších fázach ošetrovania.



Náhľad do techník depigmentácie gingívy, ich výhody a nevýhody

Pigmentácia gingívy nepredstavuje len estetický problém, ale zároveň má vplyv na psychiku jednotlivca. Cieľom tohto prehľadu je porovnať depigmentačné techniky a zhodnotiť ich výhody a nevýhody tak, aby sme si pri ošetrovaní pacienta vedeli vybrať najvhodnejšiu z nich.

Matúš Leitner, SZU BA, 5. ročník

Gingiválne tkanivo zohráva v estetike spolu s tvárou, perami a zubami veľmi významnú úlohu. Podieľa sa na harmónii úsmevu a jeho pigmentácia je považovaná za neestetickú. U pacientov s takzvaným „gummy smile“, čo znamená, že pri úsmeve je ich gingíva vo veľkej miere viditeľná, môže mať dokonca jej pigmentácia negatívny psychologický vplyv.

Hyperpigmentáciu ďasien definujeme ako **stmavnutie** spôsobené vedľajšími produktami fyziologických procesov ako melanín, karotén, oxyhemoglobín, železo alebo patologickými stavmi. Okrem nich sa na nej podieľa aj etnická príslušnosť, vek a environmentálne rizikové faktory ako fajčenie tabaku. Príčiny hyperpigmentácie sú zobrazené v tabuľke.

Depigmentácia je definovaná ako parodontálny plastický zákrok, pri ktorom je hyperpigmentácia ďasien redukovaná rôznymi technikami. Postup, ktorý si zvolíme by mal byť jednoduchý, pohodlný pre pacienta aj lekára s minimálnou bolesťou a stratou tkaniva. Je potrebné postupovať opatrne, aby nedošlo k poraneniu mäkkých tkanív a susedných zubov. Nevhodná technika môže mať za následok vznik **gingiválneho recessu**, poškodenie závesného aparátu zuba, alveolárnej kosti a skloviny.

Kyselina askorbová (vitamín C)

Jej potenciál spočíva v tom, že pôsobí na **inhibíciu tvorby melanínu** a to tak, že reguluje dopachinón, priamy prekursor syntézy melanínu. Zároveň potláča aktivitu aminokyseliny tyrozínu, ktorá je rovnako nevyhnutná k biosyntéze melanínu. **Sheel** v svojej štúdii odhalil oneskorenie repigmentácie ďasien, pri lokálnej aplikácii kyseliny askorbovej po procedúre ich depigmentácie.

Abrázia ďasien

Táto technika zahŕňa **obnaženie pigmentovaného gingiválneho epitelu obrusovaním** pomocou hrubých diamantovaných vrtákov v nízkootáčkovom násadci. Pri práci je nutné kontrolovať výšku otáčok a tlak na tkanivo aby nedochádzalo k vzniku odrenín a jamiek v tkanive. Je to pomerne málo invazívna nenákladná technika a nevyžaduje žiadne špeciálne nástroje. Nevýhody spočívajú v citlivosti techniky, predĺženej liečbe

Tabuľka:

Endokrinné choroby	Addisonova choroba Akromegália Allbrightov syndróm Nelsonov syndróm
Liekmí spôsobené	Chinín Chlorochín Zidovudín Bleomycín Minocyklín
Ťažké kovy	Olovo Arzén Bizmut Ortuť Striebro
Malígne neoplázie	Kaposiho sarkóm Melanóm
Slizničné lézie	Lichen planus Hemochromatóza Modrý névus Hemangióm HIV podmienená melanóza
Tabakom podmienené	Fajčiarska melanóza
Iné	Idiopatické melanínové pigmentácie Amalgámová pigmentácia Grafitová pigmentácia

kvôli hojeniu, bolestivosti po zákroku, vysokej miere recidívy a nutnosti zavedenia parodontálneho obväzu. Komplikáciou je odhalenie alveolárnej kosti pri vysokých otáčkach alebo nešetrnom tlaku.



Technika za pomoci skalpela

Spočíva v **chirurgickej excízií gingiválneho epitelu** pomocou skalpela s následným sekundárnym hojením obnaženého spojivového tkaniva. Metóda je jednoduchá, ekonomicky a časovo nenáročná s nízkymi recidívami. Hojenie je taktiež rýchlejšie v porovnaní s inými chirurgickými metódami. Nevýhodami je pooperačná bolesť, krvácanie počas a po zákroku so zavedením parodontálneho obväzu. Kontraindikáciami sú **tenký biotyp gingívy** a **úzke papily**.

Voľný gingiválny štep

Pri tejto technike sa z podnebia odoberie voľný tkanivový autotransplantát a premiestni sa na pripravenú pigmentovanú oblasť, pričom ju **maskuje, nie eliminuje**. Nevýhodou chirurgického zákroku sú pooperačná bolestivosť, vzhľad ošetrenej oblasti spôsobený hypopigmentáciou a nutnosť odberu voľného tkanivového štepu z ústnej dutiny.

Elektrochirurgia

Za pomoci vysokofrekvenčného elektrického prúdu je tkanivo rezané a koagulované, čím sa znižuje krvácanie, tvorba jazvového tkaniva a zlepšuje sa tvarovanie tkaniva. Vo včasnej fáze hojenia pacient pociťuje bolesť. Nevýhodou je akumulácia tepla pri predĺženom pôsobení prúdu, čo môže poškodiť tkanivo, perióst alebo alveolárnu kosť.

Použitie laseru

Laserová terapia predstavuje optimálnu voľbu pri liečbe gingiválnej hyperpigmentácie. Najbežnejšie sa používajú lasery na báze oxidu uhličitého, neodýmové (Nd:YAG) a diodové lasery. Výhodami sú hemostatická aktivita, dobrá viditeľnosť v mieste operácie a menej pooperačných ťažkostí ako bolesť, krvácanie, opuchy a infekcie, je však nutné pracovať kontrolované. Recidíva po zákroku je nízka. Nevýhodou je vysoká cena prístroja. Obrázok dole.

Kryochirurgia

Ide o najrozšírenejšiu metódu depigmentácie zahŕňajúcu aplikáciu nízkej teploty, napr. pomocou tekutého

dusíka, čo spôsobí **kryonekrózu tkaniva**. Je to lacná metóda s vynikajúcimi dlhodobými estetickými výsledkami, rýchlym hojením a nízkou recidívou. Nedochádza ku krvácaniu ani vzniku jaziev, nevýhodou sú pooperačné opuchy a ťažká kontrola hĺbky prieniku do tkaniva pri zákroku.

Rádiochirurgia

Využíva rádiový frekvenčný prístroj na generovanie tepelnej energie, čo vedie k **molekulárnemu rozpadu melanínových buniek** v bazálnej a suprabazálnej vrstve ďasnového epitelu. Zároveň spomaľuje ďalší vývoj a migráciu melanocytov a koaguláciou znižuje krvácanie. Vyžaduje však minimálne dve sedenia.

Plazmová terapia

Ide o metódu, ktorá je v súčasnosti vo vývoji. Plazma predstavuje štvrtý stav hmoty pozostávajúci z čiastočne ionizovaných plynov s voľnými elektrónmi generovanými pri nízkej teplote. Mechanizmus účinku je založený na uvoľňovaní voľných radikálov a reaktívnych látok. Taktiež pri ňom vzniká **ozón**. Netepelné pôsobenie plazmy je novou technikou so selektívnym pôsobením bez poškodenia okolitého tkaniva. Pri nízkych teplotách má plazma pozitívny vplyv na hojenie rán.

Gingiválna repigmentácia

Relaps alebo repigmentácia gingívy je kritickým problémom pri liečbe jej hyperpigmentácie. Je to opätovné nahromadenie melanínového pigmentu v mieste, kde bolo terapiou odstránené. Jeho miera závisí od použitej techniky a faktorov ako fajčenie, slnečné žiarenie a geneticky podmienená farba pleti.

Záver

Depigmentačnú terapiu vyhľadávajú najmä pacienti s nadmernou expozíciou ďasien pri úsmeve. Výber techniky závisí na biotype gingívy, preferenciách pacientov a miere následnej recidívy. Napriek početným možnostiam sa kryochirurgia nasledovaná laserovým ošetrením uvádza ako doposiaľ najlepšia voľba, kvôli zníženiu pooperačných ťažkostí u pacienta a nízkej miere recidívy.



Prevalencia kandid v prípadoch mapovitého a rozbrázdneného jazyka

Povrch nášho jazyka môže byť individuálne tvarovaný. Jednou z najbežnejších malformácií jazyka je rozbrázdnený jazyk (lingua plicata), ktorý je veľmi často sprevádzaný mapovitým typom jazyka (lingua geographica). Ich etiopatogenéza (príčina a vývoj choroby) však nie je známa. Cieľom štúdie bolo vyhodnotiť prevalenciu húb v prípade rozbrázdnených a mapovitých jazykov, určiť ich druh a citlivosť na vybrané protiplesňové lieky. Štúdie sa zúčastnilo 104 pacientov s rozbrázdneným a / alebo mapovitým jazykom. Na stanovenie plesní prítomných na jazyku sa materiál izoloval sterilným tampónom a bol poslaný na mykologickú expertízu. Následne bola dokázaná citlivosť in vitro na vyhodnotené kmene. A to na nystatín a mikonazol. Mykologickým vyšetrením sme zistili výskyt plesní na jazyku u 70% pacientov. Najčastejšie zistená bola Candida albicans. V istých prípadoch sa našli iné druhy Candid.

Samuel Tkáč, LF UPJŠ KE, 3. ročník

Lingua geographica

V prípade mapovitého jazyka sa jedná o benígne postihnutie sliznice jazyka, radiaceho sa ku glositidám. Lézie sa môžu vyskytovať súčasne aj na bukálnych častiach sliznice alebo na mäkkom podnebí, prípadne na faryngeálnych oblúkoch. Na jazyku vidíme hladké, ostro ohraničené, červené plôšky. Môžeme ich objaviť najčastejšie na zadných 2/3 a bočných stranách jazyka. V týchto oblastiach nastáva **zodieranie fili-formných papíl**, ktoré zväčšujú povrch jazyka a pomáhajú pri žuvaní a prehltaní sústa. Lézie môžu meniť svoju polohu, veľkosť a môžu aj splývať (pripomínajú mapy, z čoho vzniklo aj toto pomenovanie) v priebehu niekoľkých minút až hodín. Tvar menia kvôli striedaniu **regenerácie a odierania**. V určitých oblastiach sa časť jazyka zregeneruje a v ďalšej sa odrie. Preto sa zdá, že sa plochy presúvajú. Môžu sa tiež vyvyšovať nad okolie a ohraničovať belasým lemom. Výskyt v populácii je 2 - 30,5%. Toto ochorenie postihuje dvakrát viac ženy ako mužov. Vysoký výskyt je u detí mladšieho veku a postupom veku sa jeho frekvencia znižuje. Zhoršenie stavu, ktoré vyvoláva nepríjemné pocity v ústnej dutine, môže byť spôsobené stresom, fajčením, alkoholom alebo pikantným jedlom.

Lingua plicata

Benígna anomália jazyka, ktorá sa v literatúre vyskytuje pod rôznymi názvami - **rozbrázdnený jazyk**, lingua scrotalis, lingua fissure, lingua cerebriiformis. Etiopatogenéza lingua plicata ešte stále nie je jasná, avšak je tu možné percento genetickej predispozície. Zmeny sliznice jazyka nie sú prítomné hneď po narodení, ale objavujú sa skôr až v dospelosti. Anomálie viac postihujú mužov. V kombinácii s mapovitým jazykom, trpí týmto ochorením **2 - 12%** populácie. Jazyk je charakteristický rozbrázdnením povrchu sliznice jazyka rôzne veľkými ryhami (až do 6mm). Pri veľmi výrazných formách sa povrch prirovnáva k povrchu moz-

gu alebo pneumatiky. Zmeny sú značne odlišné ako v počte, orientácii, hĺbke, tak aj dĺžke rýh. Ryhy môžu byť pozdĺžne, priečne, vyskytujúce sa na okrajoch sliznice jazyka, nepravidelné viacpočetne sa vyskytujúce ryhy alebo centrálne sa vyskytujúca hlavná ryha, ktorá patrí medzi základné kritérium pri delení typov rozbrázdneného jazyka. Vyskytuje sa u zdravých jedincov, ale býva spájaná napríklad s mapovitým jazykom, psoriázou, hypovitaminózou, Melkersson-Rosenthalovým syndrómom, Sjögrenovým syndrómom alebo Downovým syndrómom. Len niektorí pacienti sa sťažujú na pálenie jazyka, orálny diskomfort a zápach z úst. Pacienti občas uvádzajú zvýšenú citlivosť dokonca až bolestivosť pri vykonávaní ústnej hygieny alebo pri jedle. V dôsledku nahromadenia nečistôt do rýh a prasklín môže dôjsť k zápalu alebo infekcii. Pokiaľ nie je preukázaná spojitost s vyššie uvedenými chorobami /syndrómami nie je nutná liečba. Dôležité je udržiavať zodpovedajúcu hygienu, ktorú možno zvýšiť používaním škrabky na jazyk. Dobré sa je vyhnúť tabakovým výrobkom, ostrým, koreným a kyslým pokrmom.

Metódy použité pri zisťovaní prevalencie kandid

Na určenie rodov a druhov húb prítomných na jazyku sa materiál odoberal pomocou sterilných tyčiniek na mykologické vyšetrenie. Materiál bol inkubovaný pri teplote 37 ° C počas 24 hodín na Sabouraudovom médiu a kultúra sa nechala dozrieť pri laboratórnej teplote ďalších 48 hodín. Preparáty boli potom zmiešané s 0,9% NaCl roztokom a mikroskopované (100 ×, 400 × alebo 800 × zväčšenie). Ak následne boli detegované rozličné druhy húb, tak bola kultúra umiestnená späť na Sabouraudov agar. Neskôr sa uskutočnila kontrola rovnakým spôsobom po 5-10 dňoch. Na určenie druhov húb boli využité morfológické a biochemické metódy. Pričom sa zameriavalo na makroskopické vlastnosti kolónií (farba, tvar, lesk, hrany, povrch, vzťah k povrchu agaru, zmeny farby), ako

aj na mikroskopické aspekty mikrokultúr. Na základe týchto charakteristík sa oddelili kmene tvoriace chlpaté kolónie od tých, ktoré tvorili hladké kolónie a boli rozdelené medzi **Aspergillaceae** alebo **Cryptococcaceae**. Kmene sa potom klasifikovali na konkrétne druhy a rody pomocou numerickej identifikácie [Analytical Profile Index, bioMérieux, Lyon, 1990].

Výsledky

Zo 104 pacientov s léziami na jazyku bolo 45 (43%) diagnostikovaných s rozbrázdneným jazykom, 28 (27%) s mapovitým jazykom a 31 (30%) s oboma ochoreniami. Frekvencia oboch ochorení bola viac pozorovaná u žien. Všeobecne sa pacienti sťažovali len zriedka na idiopatickú bolesť a pálenie jazyka spojenú s potravinami. Takmer 40% skúmaných osôb neuviedlo žiadne problémy spojené s jazykom. Zistilo sa, že vo väčšine prípadov bola sliznica jazyka ružová, mokrá a hladká. Mykologická expertíza odhalila prítomnosť plesní na jazyku u **73 (70%) pacientov**.

Najčastejšie detegovanou hubou bola **Candida albicans**, zistená v **48 (66%) prípadoch**, zatiaľ čo *Candida*

tropicalis bola zistená u 11 (15%) pacientov. V jednotlivých prípadoch, boli zastúpené aj iné druhy *Candida*, ako napr. *C. glabrata*, *C. kefyr*, *C. guilliermondii*. V troch prípadoch boli zistené huby rodu *Saccharomyces* - *S. cerevisiae*. Analýza hlásených príznakov na základe prítomnosti alebo neprítomnosti húb na jazyku odhalila, že **idiopatická bolesť a pálenie bolo výrazne častejšie hlásené pacientmi s plesňami jazyka**. U pacientov, ktorí si jazyk čistili, často prítomné huby **chýbali**. Kmene vykazovali väčšiu citlivosť na **nystatín** ako na **mikonazol**. Citlivosť pre oba lieky bola u všetkých kmeňov *S. cerevisiae*, *C. guilliermondii*, *C. kefyr* a *C. glabrata*. Viac ako 90% kmeňov *C. albicans* a *C. tropicalis* boli citlivé na nystatín a niečo málo cez 50% aj na mikonazol.

Záver

Kmene preukázali väčšiu citlivosť na **nystatín** ako na mikonazol. Prevalencia húb je najväčšia u pacientov s mapovitým jazykom, najmä u tých, ktorí si povrch svojho jazyka nečistia.

Pečatenie fisúr

Aj v 21. storočí sa zubný kaz považuje za globálnu záťaž ústneho zdravia, ktorá vážne narušuje celkové zdravie a kvalitu života postihnutých. Okrem používania fluóru a pravidelnej ústnej hygieny je jedným z najdôležitejších profylaktických prístupov proti vzniku kazu aj pečatenie fisúr. Ide o primárne preventívny, neinvazívny, jednoduchý a veľmi efektívny výkon, ktorým predchádzame tvorbe fisúrových zubných kazov. Rýchly pokrok v nových materiáloch a aplikáciách na pečatenie fisúr však prináša aj nové otázky o ich správnom použití. V tomto článku sa môžete dočítať o všeobecnom prehľade pečatenia, materiálov použitých na utesnenie okluzálnych povrchov, ako aj indikácie a možné vedľajšie účinky.

Katarína Vendelová, LF UPJŠ KE, 3. ročník

Vývoj kazu v posledných desaťročiach

Zubný kaz dosiahol vrchol v 19. a 20. storočí v dôsledku zvýšenej dostupnosti cukru pre bežnú populáciu vyspelých krajín. S rozsiahlym používaním **fluoridov** v 70. rokoch sa znížil rýchly nárast ochorenia tvrdého zubného tkaniva. Napriek tomu je zubný kaz jedným z najbežnejších intraorálnych ochorení s vážnymi následkami pre pacienta ako aj pre verejnosť z hľadiska zdravotného, sociálneho a ekonomického.

Výsledkom zvýšeného prístupu k fluoridom na celom svete sa výrazne znížil výskyt zubného kazu na hladkých plochách zubov. Žiaľ, vo fisurálnom systéme premolárov a molárov nie je fluorid natoľko účinný. Zjavným vysvetlením je, že zubný povlak aj napriek jeho aplikácii môže nerušene dozrieť v jamkách a fisúrach zubov, čím vo výsledku bude sklovina postupne demineralizovaná v dôsledku kyslého pH prostredia spôsobeného baktériami. Fluoridy môžu účinne **inhibovať demineralizáciu** a súčasne podporovať

remineralizáciu a tiež **predchádzať tvorbe kyselín baktériami**. Musia však konať na miestnej úrovni, čo nie je vždy možné na okluzálnych plochách. Sklovina je v oblasti fisúr síce spevnená, ale pokiaľ je fisúrový systém hlboký, plak je ťažké odstrániť ústnou hygienou z mikroskopicky tenkej ryhy, v ktorej sú baktérie aktívne.

Profylaxia kazu

Nesporným prístupom k prevencii vzniku zubného kazu je pravidelná **ústna hygiena** so zubnou pastou obsahujúcou fluór, zníženie príjmu kariogénnych potravín, ako aj **lokálna a systémová fluoridácia**.

Ako bolo spomínané vyššie, pre ťažko dostupné miesta, ako je napr. hlboký fisúrový systém, existujú ďalšie možnosti. Práve preto má pečatenie zubov veľký význam. Táto myšlienka vznikla už v 60. rokoch. Vďaka pečateniu zubov dokážeme vytvoriť fyzikálnu bariéru,

ktorá vo výsledku brzdí rast biofilmu na týchto ťažšie dostupných miestach.

Na základe príspevkov z konferencie American Academy of Pediatric Dentistry v roku 2002 sa striktnie **odporúča pečatenie zubov** - trvalých stoličiek u detí a dospievajúcich. Táto obhajoba je založená na analýze deviatich náhodných štúdií s trvalými stoličkami s dobou sledovania dva až tri roky, kde výskyt kazu vykázal pokles na okluzálnej časti asi o **76%**.

Ďalšia štúdia autorov Bravo et al., ktorí skúmali materiály určené na pečatenie zubov na zdravé okluzálne povrchy, uvádzali výskyt kazu iba 27% na zapečatených povrchoch v porovnaní s výskytom kazu asi 77% v neuzavretej kontrolnej skupine po deviatich rokoch. Klinická štúdia s 360 deťmi a pozorovacím obdobím 15 rokov preukázala redukciu kazu o 36%, keď boli uzatvorené všetky prvé stoličky a redukciu kazu, o 54%, keď boli uzavreté všetky zadné zuby.

Materiály na pečatenie fisúr a ich porovnanie v praxi

Výhody pečatenia fisúr v oblasti profylaxie kazu sú nepochybne. Materiál, ktorý je najvhodnejší na indikáciu pečatenia fisúrového systému je však stále otázný. Ako dentálne pečatidlá sa najčastejšie používajú **kompozitné materiály** (flowable kompozity a kompoméry) a **skloionoméne cementy**.

Najväčšou výhodou **pečatidiel na báze živice** je ich dobrá trvanlivosť. Tieto pečatidlá sa aplikujú priamo na naleptanú sklovinu bez použitia bondu a pri tejto technike nie je potrebná žiadna preparačná technika. Na druhej strane, **skloionoméne cementy** vykazujú výhodné vlastnosti uvoľňujúce fluorid, ktorý má inhibičný vplyv na sekundárny kaz v okolí výplne. Preventívna výplň sa najčastejšie vykonáva u detí v mladšom školskom veku, kde sme často obmedzený časom. Rýchla aplikácia skloionoméreného cementu je v prospech ošetrovania. U skloionoméreného cementu bol dokázaný nízky mikropriesak baktérií, čo zabezpečuje vysokú kvalitu okrajového uzáveru.

Avšak aj materiály na báze živice aj skloionoméne cementy majú svoje nevýhody pri použití ako materiály na pečatenie. Pokiaľ ide o kompozitné pečatidlá, jednou z ich nevýhod je **polymerizačné zmršťovanie**, ktoré môže potenciálne viesť k mikroprieniku umožňujúci slinám a baktériám preniknúť cez okrajový uzáver. Taktiež sa zdá, že na materiáloch na báze živice nastáva **silnejšia akumulácia biofilmu**.

V prípadoch, keď sa na pečatenie fisúrového systému používajú skloionoméne cementy, môže dôjsť k rýchlej **abrázii** materiálu v dôsledku jeho zníženej schopnosti odolávať okluzálnym silám. Aj napriek tomu, skloionoméry vykazujú v dlhodobých štúdiách **lepšie výsledky ako kompozitné pečatidlá**.

Pri oboch materiáloch je veľmi dôležitou otázkou schopnosť adhézie materiálu k tvrdému tkanivu zuba. Pečatidlá sú účinné pri prevencii zubného kazu iba vtedy, keď dokonale priľnú k povrchu zuba. Metódy na zlepšenie adhézie pečatidla na povrchu zuba je okrem iného aj dôkladné mechanické vyčistenie okluzálneho povrchu, ideálne pomocou rotačnej kefky a **abrazívnej pasty** či techniky **air-flow**. Pri živicových materiáloch je potrebné aj **naleptanie skloviny**.

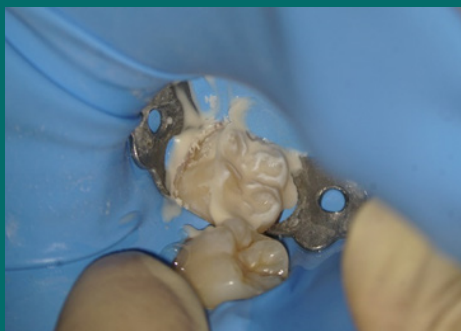
Záver

Kvôli riziku prekrytia skrytého kazu sa odporúča zapečatiť len klinicky čisté a nedemineralizované plochy do jedného roka po prerezaní zuba. Na pečatenie fisúr prvých molárov sa odporúča aplikácia skloionoméreného cementu, kvôli jeho jednoduchšej aplikácii. Pri pečatení druhých či tretích molároch je vhodné pečať aj pomocou kompozitných pečatidiel, pretože vo vyššom veku sú deti schopné lepšie spolupracovať, a tak zaistenie suchého poľa nie je problémom.

Keďže dlhodobý úspech pečatenia fisúrového systému závisí od neporušenej mechanickej bariéry materiálu, je nevyhnutná pravidelná kontrola. V opačnom prípade môžu sliny a zvyšky potravy preniknúť do vytečeného tesniaceho materiálu a udržať rast baktérií a biofilmov v dôsledku vývoja alebo progresie kazu pod tesniacim materiálom.



Stav pred pečením
Intaktná, čerstvo prerezaná 47;
Kaz na for. Caecum zub č. 46.



Zub 47 po zapečatení pomocou skloionoméreného cementu pri použití digitálnej techniky. Kompozitná výplň na zube č. 46.



Finálny stav po odstránení prebytočného materiálu z okraja. Takto aplikované pečatidlo nie je potrebné ďalej upravovať.

Ambulantné fotografie pacienta poskytla **MUDr. Marcela Šatanková**.

Premedikácia na zvýšenie účinnosti anestézie

Premedikácia sa používa v niekoľkých klinických situáciách. Prvou indikáciou je antibiotická premedikácia, ktorá sa používa u rizikových pacientov na predchádzanie vzniku systémovej infekcie spôsobenej orálnymi mikroorganizmami vstupujúcimi do krvného obehu počas zubolekárskeho výkonu. Ďalšou indikáciou premedikácie je zníženie úzkosti pacienta pred zubným ošetrením. Tretia indikácia premedikácie je na zvýšenie účinnosti lokálnej anestézie (LA) vrátane zvýšenia jej úspešnosti, hĺbky a trvania. Táto posledná indikácia bola predmetom nedávnych štúdií. Väčšina z týchto štúdií hodnotila účinnosť premedikácie podanej pred aplikáciou zvodovej anestézie na foramen mandibulae (blokáda nervus alveolaris inferior - IANB), ktorej použitie bolo spojené s endodontickou terapiou ireverzibilnej pulpitídy.

Martina Macuráková, LF UK BA, 4. ročník

Účinnosť IANB

Uvádza sa, že účinnosť IANB je približne 90%, avšak tá je výrazne nižšia u pacientov s ireverzibilnou pulpítidou, najmä ak je symptomatická. Uvádzaná účinnosť IANB u pacientov so symptomatickou ireverzibilnou pulpítidou sa pohybuje v rozmedzí od 15% do 57% a u 32% až 71% týchto pacientov sa po podaní LA, teda znecitlivení n.alveolaris inferior (IANB) vyskytnú stredne silné až silné bolesti. V systematickom prehľade 72 štúdií bolo znecitlivenie n.alveolaris inferior (IANB) nedostatočné u **60% pacientov so symptomatickou ireverzibilnou pulpítidou**.

Predpokladaný dôvod zníženej účinnosti IANB je kvôli anatomickým odchýlkam inervácie, zápalovým zmenám v pulpe vrátane zvýšenej hladiny **prostaglandínov** a zníženému **pH** tkaniva. Medzi ďalšie navrhované faktory patrí strach a úzkosť a tiež koncentrácia a množstvo podaného lokálneho anestetika.

Metódy na zvýšenie účinnosti IANB

Metódy používané na zvýšenie účinnosti IANB zahŕňajú doplnkovú a bukalnu infiltračnú, intraoseálnu, intra-ligamentárnu anestézu, Gow-Gatesovu techniku (GG) pre mandibulárnu LA a orálnu premedikáciu. Avšak boli hlásené protichodné výsledky pre doplnkovú LA, pričom niektoré štúdie uvádzali zvýšenú mieru účinnosti, zatiaľ čo iné nie. Okrem toho v nedávnej randomizovanej klinickej štúdii bola účinnosť pre LA podávanú pomocou GG 42,5% a 50% pre štandardnú techniku IANB, teda bez štatisticky významných rozdielov medzi technikami. Použitie premedikácie sa preto navrhlo ako alternatívna metóda zvyšovania účinnosti IANB.

Perorálne premedikačné látky použité pred IANB

Medzi látky použité ako orálna premedikácia pred IANB sa sledovali **nesteroidné antiflogistiká (NSAID)**

(ibuprofén, diklofenak, aceklofenak, naproxén, indometacín, piroxicam, lornoxikam, meloxicam, ketorolac), glukokortikoidy (dexametazón), **acetaminofén** (paracetamol), **opioidy** (tramadol), **kombinované analgetiká** a **anxiolytiká**.

NSAID účinkujú na princípe blokády enzýmov cyklooxygenáza-1 (COX-1) a cyklooxygenáza-2 (COX-2), čím inhibujú uvoľňovanie prostaglandínov, ako súčasť zápalového procesu. To vedie k zníženiu bolesti v dôsledku zníženia nocicepcie. Po použití NSAID tiež boli pozorované poklesy hladín prostaglandínov v zubnej dreni.

Glukokortikoid **dexametazón** zas blokuje COX dráhy, ako aj lipoxygenázovú dráhu, čím znižuje hladiny prostaglandínov aj leukotriénov zapojených do zápalového procesu. Acetaminofén (paracetamol) má antipyretické aj analgetické vlastnosti, pričom účinkuje na princípe selektívnej inhibície COX-2.

Tramadol patrí medzi syntetické opioidné analgetiká a inhibuje absorpciu norepinefrínu a serotonínu, znižuje prenos bolesti a tiež pôsobí ako opioidný agonista.

Účinnosť perorálnej premedikácie

Nedávny systematický prehľad 19 randomizovaných kontrolovaných štúdií s viac ako 1 600 účastníkmi skúmal účinnosť perorálnych premedikačných látok pred podaním IANB pri endodontickej liečbe ireverzibilnej pulpitídy. V porovnaní s placebom viedlo 0,5 mg **dexametazónu** k viac ako trojnásobnému zvýšeniu účinnosti IANB (RR 3,29). Okrem toho sa zistilo viac ako dvojnásobné zvýšenie úspešnosti IANB pri podaní 400 mg **ibuprofénu** (RR 2,42), 500 mg **paracetamolu** (RR 2,40), 20 mg **piroxikamu** (RR 2,34), 10 mg **ketorolaku** a **tramadolu** (RR 2,28).

V ďalšom systematickom prehľade so 7 štúdiami sa podávalo 600 mg a 800 mg **ibuprofénu**, 75 mg **indometacínu**, 50 mg **draselnej soli diklofenaku** a 8 mg **lornoxikamu**, čo zvýšilo účinnosť IANB o 52%, 94%,

240% a 280%, v uvedenom poradí, v porovnaní s placebom.

V treťom prehľade s 9 randomizovanými kontrolovanými štúdiami sa miera účinnosti IANB po premedikácii **NSAID** zvýšila takmer dvojnásobne u pacientov so symptomatickou ireverzibilnou pulpitiídou.

Ďalej v systematickom prehľade zahŕňajúcom 4 štúdie, orálna premedikácia **ketorolakom** zvýšila účinnosť IANB o 87% v porovnaní s placebom.

Naproti tomu premedikácia **ketorolakom** ako aj **ibuprofénom** v dávkach ≤ 400 mg, **100 mg aceklofenaku**, **55 mg naproxénu**, **paracetamol**, kombinácia **alprazolamu** (benzodiazepínu) a **ibuprofénu / paracetamol**, bola v iných štúdiách *neúčinná*.

Jednotlivé štúdie však zaznamenali zvýšenie účinnosti IANB po premedikácii analgetikami, pri ktorých sa pri systematických štúdiách nezistilo, že sú účinné. V jednej randomizovanej, dvojito zaslepenej štúdii bola miera účinnosti IANB po premedikácii 4 mg **dexametazónom** 80,8%, po premedikácii 400 mg **ibuprofénom** 73,1% a po podaní **placeba** 38,5%, pričom nebol zistený významný štatistický rozdiel medzi dexametazónom a ibuprofénom. Naopak, iba **dexametazón** zvyšoval účinnosť IANB v štúdii porovnávajúcej placebo s 400 mg ibuprofénu alebo s 0,5 mg dexametazónu.

Účinnosť IANB sa zvýšila o 144% a 94% pri premedikácii 400 mg **ibuprofénom** a 75 mg **indometacinom** v inej randomizovanej štúdii bez štatisticky významného rozdielu medzi skupinami.

V ďalšej dvojito zaslepenej randomizovanej štúdii bola miera účinnosti IANB pre 600 mg **ibuprofénu** 92%, pre 7,5 mg **meloxicamu** 88% a 60% pre **placebo**. Nezistili sa žiadne štatisticky významné rozdiely pre ibuprofén a meloxicam ($p < 0,05$).

V iných štúdiách ani 800 mg ibuprofénu alebo 1 000 mg paracetamol nezvyšilo úspešnosť IANB.

Účinnosť premedikácie oxidom dusným alebo podaním intranazálnej a sublingválnej premedikácie

Oxid dusný (N₂O) funguje ako **anxiolytikum** a **analgetikum**. V jednej štúdii sa skúmal účinok 30% až 50% oxidu dusného, ktorý sa použil na sedáciu pacienta pri vedomí. N₂O sa podával 5 minút pred podaním IANB a 20 minút pred zubným ošetrovaním. Sedácia na základe oxidu dusného mala za následok účinnosť IANB 50% v porovnaní s 28% účinnosťou pre placebo (zmes kyslíka a vzduchu v miestnosti). Účinnosť intranazálne podaného **ketorolaku** (31,5 mg) spolu s inhaláciou **oxidu**

dusného / kyslíka 10 minút pred podaním IANB sa porovnávala s placebom aj v randomizovanej dvojito zaslepenej štúdii s viac ako 100 pacientmi so symptomatickou ireverzibilnou pulpitiídou. Pre intranazálny ketorolak sa nezistilo štatisticky významné zvýšenie úspešnosti IANB. V inej štúdii sa nezistili štatisticky významné rozdiely v miere účinnosti IANB pri sublingválnom podaní 0,25 mg **triazolamu** na sedáciu pri vedomí v porovnaní s placebom.

Zváženie použitia premedikácie

Pri zvažovaní premedikácie u konkrétnych pacientov je potrebné vziať do úvahy možné kontraindikácie, potenciálne vedľajšie účinky, nežiadúce udalosti a rozdiely v rýchlosti metabolizmu. Okrem toho, aj keď sú potenciálne vedľajšie účinky všeobecne menej pravdepodobné pri premedikácii jednou dávkou než pri použití liekov na chronickú bolesť, môžu sa vyskytnúť. Pred výberom premedikácie je potrebné poznať celú anamnézu pacienta a tiež mať úplné informácie o pacientovej liekovej anamnéze. Medzi ďalšie faktory pre zváženie použitia premedikácie patrí jej celková výhodnosť pre pacienta, požiadavky na ďalšie vybavenie (napr. zabezpečenie prístroja potrebného na použitie oxidu dusného), nutnosť absolvovania školení a získanie rôznych certifikátov a licencií.

Záver

Klinicky je všeobecne známa potreba účinnejšej LA pri blokade nervus alveolaris inferior (IANB) najmä u pacientov so symptomatickou ireverzibilnou pulpitiídou. Premedikácia použitím analgetík alebo kombinácie látok môže zvýšiť účinnosť IANB. V štúdiách však často chýba priame porovnanie účinnosti perorálnej premedikácie medzi štúdiami a jednotlivé štúdie sa tiež líšia svojim protokolom a použitými dávkami liečiv. No výsledky nedávneho systematického prehľadu štúdií teraz poskytujú priame porovnanie perorálnych premedikačných látok. Dospelo sa tak k záveru, že **dexametazón**, **NSAID** a **tramadol** sú účinné pri zvyšovaní účinnosti IANB u pacientov so symptomatickou ireverzibilnou pulpitiídou. Vo všetkých situáciách musí byť výber premedikácie špecifický pre pacienta a musí závisieť od jeho zdravotného stavu. Do úvahy sa berú tiež kontraindikácie, možné vedľajšie účinky a ďalšie vyššie spomínané faktory. V súčasnosti je odporúčané vykonať ďalšie vysoko kvalitné randomizované kontrolované štúdie na potvrdenie relatívnej účinnosti premedikačných látok.

Tubulárne žľazy ako nové riziko v rádioterapii

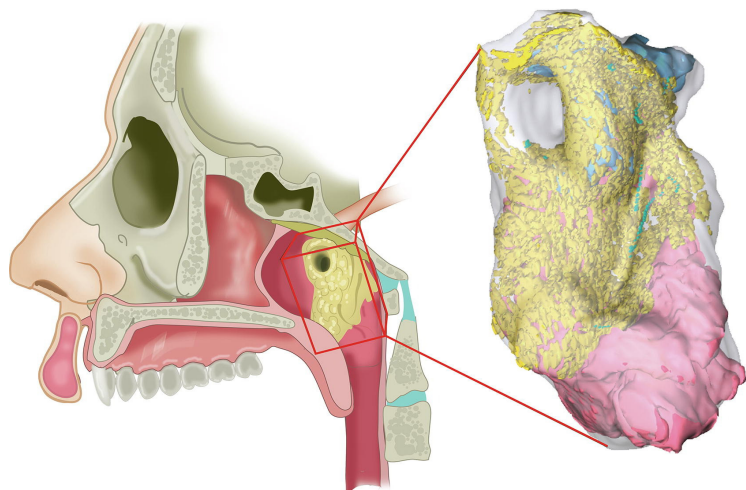
Súčasťou systému slinných žliaz sú 3 veľké slinné žľazy a okolo 1000 malých slinných žliaz, ktoré sú roztrúsené po celej ústnej dutine. Ich acíny (serózne, mukózne a seromukózne) produkujú sliny, ktoré sú potrebné na mastikáciu, prehĺtanie, trávenie ako aj pre samoočisťovanie zubov. Lekári pomocou PSMA PET/CT objavili v hĺbke v okolí Eustachovej trubice na zadnej stene nasofaryngu, neznámu bilaterálnu štruktúru podobnú slinným žľazám. Až doposiaľ však nebola popísaná žiadna podobne komplexná anatomická štruktúra v tejto oblasti. Predpokladá sa, že sa jedná o tkanivo s veľkým množstvom seromucinózných acínov a s fyziologicky dôležitou úlohou pre lubrikáciu naso- a oro-faryngu, čo z neho robí potencionálne rizikovú oblasť pri rádioterapii. Zmienka o tomto objave bola uverejnená 16. októbra 2020 v Radiotherapy and Oncology.

Inas Ibrahim, LF SZU BA, 3. ročník

Objav

Prvá zmienka o novej žľaze sa objavila, keď **Wouter Vogel**, radiačný onkológ v Holandskom Inštitúte pre rakovinu (Netherlands Cancer Institute), skúmal poškodenie slinných žliaz po rádioterapii. Používal pri tom novú techniku na detekciu buniek v slinných žľazách – **PSMA PET/CT**, čo je kombinácia pozitronovej emisnej tomografie (PET) a počítačovej tomografie (CT), ktorá využíva rádioaktívny indikátor, viažuci sa na **prostatický špecifický membránový antigén (PSMA)**. Táto metóda je zvyčajne využívaná na detekciu rakoviny prostaty, ale v predchádzajúcich štúdiách Vogel a jeho spolupracovníci zistili, že touto metódou sa dajú vyznačiť aj bunky slinných žliaz, ktoré taktiež exprimujú PSMA.

Dr. Vogel svoj objav konzultoval s maxillofaciálnym chirurgom Matthijs-om Valstar-om, s ktorým vytvorili tím, ktorý mal za úlohu preskúmať na 100 pacientoch s rakovinou prostaty podobné štruktúry v oblasti nasofaryngu. Našli pri tom párovú žľazu s priemernou dĺžkou 4cm. Svoj objav ešte potvrdili vzorkami z kadávrov.



Charakteristika žľazy

Z kadávrov (ženský a mužský) bola odobratá vzorka z danej oblasti vo veľkosti 3x3x3 cm a boli vykonané histochemické a imunohistochemické vyšetrenia. Ako porovnávacie vzorky slúžili tkanivá z prostaty, glanduly parotis a pankreasu.

Oblasť z kadávrov taktiež ukázala, že sa v nej nachádza prevažne **mukózne** tkanivo s makroskopicky viditeľnými vývodmi v dorzolaterálnej stene faryngu. Žľaza sa tiahne v hĺbke popri a pod **torus tubarius** (anatomická štruktúra z chrupavky, ktorá spevňuje vchod do tubus auditorius (Eustachi)) a následne pokračuje kaudálne po faryngeálnej stene. Kraniálne zasahuje až do fossa Rosenmülleri.

Kvôli jej polohe prevažne pri torus tubarius sa navrhuje nazvať ju **glandula tubaria**. Mikroskopicky vykazovala typické tkanivo slinných žliaz, koncentrované bilaterálne blízko torus tubarius s početnými makroskopicky viditeľnými vývodmi smerujúcimi k stene nasofaryngu. Na základe týchto charakteristík by mala byť táto štruktúra identifikovaná ako nová fyziologická a anatomická štruktúra, patriaca do systému slinných žliaz.

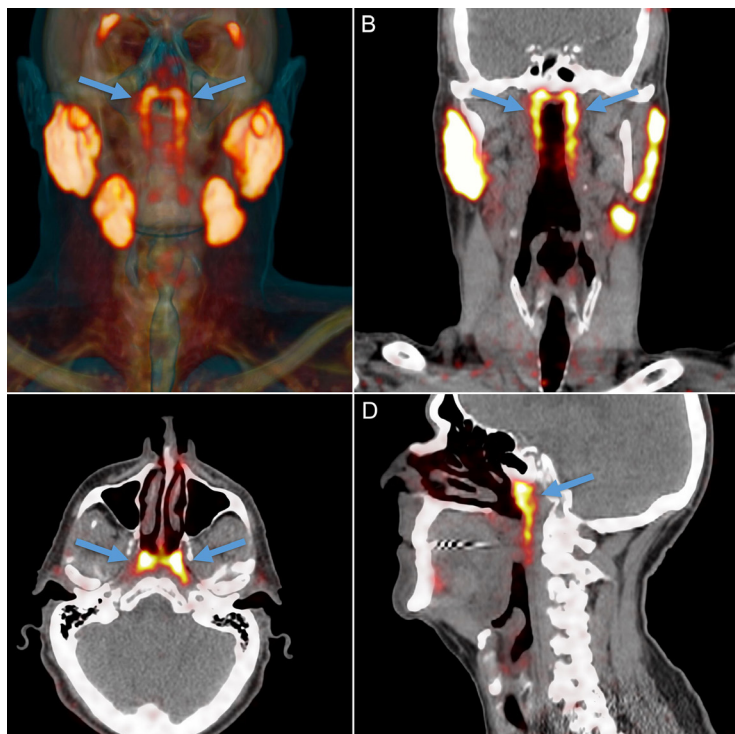
Onkológia

Keďže slinné žľazy sú vysoko rizikové pri rádioterapii, tak sa tím odborníkov rozhodol preskúmať vplyv rádioterapie na tieto novoobjavené žľazy. Pri vzorke 700 pacientov sa zistilo, že po ožarovaní tejto oblasti sa objavili rovnaké príznaky ako po ožarovaní ostatných slinných žliaz – **xerostómia, dysfágia**.

Pozorovaním sa zistilo, že daná oblasť vykazuje podobné vstrebávanie žiarenia ako sublingválna žľaza, čo je oveľa viac v porovnaní s podnebím, ktoré obsahuje malé mukózne slinné žľazy.

Tento objav má obrovský dopad na onkológiu, pretože

vystavovanie slinných žliaz vysokým dávkam žiarenia pri rádioterapii v liečbe karcinómov v oblasti hlavy a krku (príp. aj metastáz v mozgu) poškodzuje slinné žľazy, čo môže viesť až ku **xerostómii** (sucho v ústnej dutine) a **dysfágii** (sťažené prehĺtanie). Títo pacienti majú problémy s prijímaním potravy, trávením, problémy s rečou a zvýšené riziko vzniku zubného kazu a iných orálnych infekcií. Práve preto sa slinné žľazy označujú ako **organs-at-risk** (OAR) - orgány vystavené riziku pri rádioterapii, a preto sa im, čo najviac pri terapii vyhýbame. Keďže v nasofaryngu neboli doteraz popísané žiadne slinné žľazy, tak sa k tejto oblasti pristupovalo ako k ostatným tkanivám a bola dlhodobo vystavovaná žiareniu.



Doteraz neobjavená?

Ako je však možné, že táto štruktúra doteraz nebola rozpoznaná? Prítomnosť acínov bola v nasofaryngu identifikovaná už skôr, ale bola popisovaná ako roztrúsená štruktúra a nie ako lokalizované tkanivo organizované do žľazy. Makroskopicky boli predtým taktiež identifikované aj vývody, ale nikdy neboli popísané ako súčasť žľazy. Konvenčné zobrazovacie metódy (ultrazvuk, CT, MRI) neboli schopné zobraziť túto submukóznú štruktúru a interpretovať ju ako slinnú žľazu.

Podľa Dr. Vogela sú 2 dôvody, prečo táto žľaza nebola doteraz objavená: vedci doteraz nepoužili zobrazovaciu metódu PSMA PET/CT, a taktiež je žľaza lokalizovaná v oblasti s ťažkou dostupnosťou pri chirurgických zákrokoch na rozdiel od ostatných slinných žliaz, ktoré sú dokonca hmatateľné počas operácií. Oblasť, kde sa nachádza novoobjavená žľaza je skúmateľná iba pomocou nosovej endoskopie (metóda, kde sa do nosa a prínosových dutín zavádza hadička s kamerou a svetlom).

Záver

Nasopharynx obsahuje predtým prehliadnuté bilaterálne slinné žľazy v okolí torus tubarius. Tieto zistenia majú obrovský význam pre onkológiu, konkrétne pri rádioterapii. Pri eliminácii röntgenového žiarenia na oblasť nasofaryngu sa redukujú negatívne dopady na slinné žľazy (xerostómia, dysfágia). Tým pádom sa podstatne zlepšuje aj kvalita života onkologického pacienta.

Mali by sa mliečne zuby uchovávať u dospelých pacientov? Čo tak kmeňové bunky? Je rozumné ich zachovať?

Mliečne zuby sú súčasťou primárneho, dočasného chrupu detí. Tieto zuby podliehajú tzv. exfoliácii – prirodzenému procesu, kedy mäknu a vypadávajú. Približne 25% celkovej populácie vykazuje určitý druh anodoncie, čo podmieňuje prítomnosť mliečnych zubov v ústnej dutine pacienta, po očakávanej dobe exfoliácie. Pri ortodontickom ošetrovaní nie je celkom jasné, ktorým smerom sa vydať: Mali by sa tieto zuby extrahovať, zachovať, upraviť alebo premiestniť? Je nutné vykonať uzáver priestoru alebo zaviesť implantát? Posledné roky bolo taktiež zverejnených množstvo informácií či už vedeckých alebo komerčných ohľadom použitia mliečnych zubov ako možný zdroj a rezervoár kmeňových buniek v rámci budúcej terapeutickej aplikácie.

Peter Horevaj, LF UK BA, 4. ročník

Apoptóza ako spúšťač bod koreňovej resorpcie

Hneď, ako je mliečny zub plne vyvinutý, jeho bunky sú geneticky naprogramované na aktiváciu alebo depre-

siu **génu p53**, ktorý v kombinácii s inými génmi kontroluje presný, predprogramovaný a prirodzený biochemický proces bunkovej smrti - **apoptózu**.

Apoptóza spôsobuje postupné miznutie buniek pulpy a periodontia, čím dochádza k lokálnej a postupnej

exponácii vonkajších aj vnútorných povrchov tvrdých zubných tkanív. Tento proces prebieha naprieč celým koreňom a môže trvať mesiace až roky. Kedykoľvek sú mineralizované tvrdé zubné tkanivá (dočasných aj trvalých zubov) exponované, bez toho, aby boli chránené alebo obklopené **cementoblastami**, sú prirodzene osídľované **klastickými bunkami**, čím vznikajú plochy koreňovej resorpcie. Ak je exponovaná oblasť malá alebo stredná, permanentné zuby vystavené traume podstúpia na krátku dobu resorpciu koreňa. Avšak ak táto oblasť nebola kontaminovaná baktériami a posttraumatický zápal ustúpi, susedné cementoblasty včasne obkľúčia povrch koreňa, čím zastavia celý proces. Ak by tieto podmienky neboli splnené, **mediátori zápalu** sprostredkujú resorpciu.

Aj, keď apoptóza pri mliečnych zuboch zanechá niekoľko exponovaných mikropriestorov, ktoré sú následne kolonizované klastickými bunkami, resorpcia prebieha veľmi pomaly. To je spôsobené extrémne nízkou hladinou lokálne stimulujúcich mediátorov, vďaka absencii zápalu a lokálneho stresu. Taktiež susediace cementoblasty nemôžu znova osídliť obnažené korene, pretože sú geneticky limitované. Väčšina z nich podlieha apoptotickým procesom, a tak nie sú schopné proliferovať vo významnej miere.

Rola perikoronálneho vaku pri koreňovej resorpcii

Epidermálny rastový faktor (EGF) je mediátorom, ktorý stimuluje resorpciu mineralizovaných tkanív. **Perikoronálny folikul a perikoronálna membrána** permanentného zuba obsahujú vysoké koncentrácie EGF vďaka vysokému množstvu epitelových buniek, ako napríklad zvyšky sklovinového epitelu a zhluky epitelových buniek (pozostatky dentálnej lamíny). Ak je povrch mliečného zuba vystavený okoliu perikoronálneho vaku permanentného zuba, resorpcia koreňa prebieha vo zvýšenej rýchlosti a intenzite. Koreňová resorpcia mliečného zuba nastane vďaka apoptóze bezpodmienečne *či už s alebo bez* prítomnosti jeho nasledovníka. Rozdiel je len v rýchlosti, akou tento proces prebieha. To je dôvodom perzistencie mliečnych zubov v čeľustiach dospelého pacienta pri absencii permanentných nasledovníkov. Mediátory perikoronálnych folikulov sú zodpovedné, nie len za urýchlenú exfoliaciu mliečnych zubov prostredníctvom resorpcie koreňov, ale aj ich účinkom na resorpciu alveolárnej kosti, čo vedie k erupcii.

Úloha Malassezových epitelových zvyškov

Funkcia Malassezových epitelových zvyškov spočíva v udržiavaní a zabránení zmien v oblasti periodontálnej štrbiny. Tieto štruktúry tiež podliehajú apoptóze, a to

takým spôsobom, že 6 až 12 mesiacov po očakávanej dobe exfoliacie, začne dochádzať k **ankylotizujúcim procesom**. Pri absencii týchto buniek, počas procesu remodelácie kosti, dôjde k splynutiu alveolárnej kosti a cementu zubého koreňa. V dôsledku ankylózy kostné bunky následne začnú resorbovať alveolárnu kosť a koreň, zatiaľ čo dochádza k nepravideľnej neoformácii kosti. Takto je mliečny zub postupne nahradený kosťou.

Hoci to znie paradoxne, **ankyloza a resorpcia** mliečnych zubov (zatiaľ neobjasneným spôsobom) indukuje **infraoklúziu**, čím oslobodí zub od okluzálneho zaťaženia. Bez traumy indukovanej okluzálnym preťažením trvalou dentíciou, mliečny zub už podstupujúci ankylózu a resorpciu nedosiahne potrebnú koncentráciu zápalových mediátorov zodpovedajúcich za urýchľovanie procesu koreňovej resorpcie a zub teda ostane zaradený v dentícii, pretože už vyššie spomenutý proces nastáva vďaka absencii permanentného nasledovníka.



Prečo by nemal mliečny zub ostať zaradený medzi trvalou dentíciou? Prečo by nemal byť použitý pre protetickú náhradu?

Mliečny zub zaradený do oklúzie bude vždy preťažovaný. Pri oklúznej traume dochádza k zvýšeniu koncentrácie zápalových mediátorov, z ktorých mnoho stimuluje kostnú neoformáciu a resorpciu. Kedykoľvek sa tieto kostné procesy urýchlia, zvýši sa miera resorpcie koreňových štruktúr, čo postupne spôsobí, že zub ostane pripevnený ku kostnému podkladu len v cervikálnej tretine korunky. Tento proces je veľmi zriedkavý, keďže od začiatku ankylóza vedie zub do infraoklúzie.

Klinicky, ak by pri spomínaných podmienkach bola na zub vyhotovená a nasadená protetická náhrada s cieľom zaradenia do oklúzie, tak po mesiaci by ostala jediná štruktúra - **korunka**. Toto je dôvod, prečo by sa nikdy nemalo veriť štrukturálnej stabilite mliečnych zubov alebo vyhotoviť protetickú prácu s cieľom zachovania funkcie a estetickej hodnoty. Takýto manéver môže byť užitočný, ako terapeutická stratégia zameraná na odstránenie postihnutého zuba, bez nutnosti chirurgickej liečby.

Ak pacientov zub vyžaduje restoráciu, nemal by byť zub zaradený do oklúzie. Ak dôjde k nutnosti prevencie **pulpotómie** alebo **pulpektómie** je potrebné zabrániť progresii bakteriálnych produktov za hranicu zubnej drene, čím by sa urýchlil resorpčný proces.

Veľkosť a morfológia mliečnych zubov je nekompatibilná so zubami permanentnými. Ak sú tieto zuby ponechané, následná strata zubov spôsobí nadbytok alebo nedostatok miesta v prípade umiestnenia implantátu alebo ortodontického posunu. Infraoklúzia podporuje posun trvalých zubov **distálne** a **meziálne**, čo spôsobí okluzálnu interferenciu. Rozdiely vo veľkosti prispievajú k formácii **diastémat** alebo miest, kde dochádza k impaktácii potravy.

Ak sú mliečne zuby vystavené ortodontickému pohybu, dochádza ku kompresii periodontia, čo spôsobí bunkový stres a vyplavenie mediátorov zápalu. Keďže mliečne zuby vďaka apoptóze nedisponujú ochrannou vrstvou cementoblastov, a teda dochádza k resorpcii koreňov. Pri ortodontickom posune, použití mliečnych zubov, ako kotviace jednotky alebo ortopedických zámerochoch je preto nutné myslieť na urýchlenu resorpčných procesov a je nutné zvážiť či prevažuje benefit ortodontickej terapie nad rizikom.

Čo by sa teda malo urobiť v prípade anodoncie?

Prípady anodoncie je potrebné skoro diagnostikovať, v čo najnižšom veku pacienta. Následne je nutná spolupráca **pediatrických stomatológov, ortodontistov** a **odborníkov na implantológiu**, či ponechať a udržať medzeru pre budúci implantát, hneď ako pacient dovŕši dospelosť alebo extrahovať zub s následným ortodontickým uzatvorením medzery.

Je možné použiť mliečne zuby ako zdroj kmeňových buniek? Oplatí sa ich uchovať?

Kvôli okolitému tlaku médií, laická verejnosť verí, že kmeňové bunky môžu byť rutinne používané na pacientoch a sú relatívne dostupnou modalitou v rámci medicínskej terapie. Všetky zverejnené výsledky a potenciálne benefity terapie kmeňovými bunkami sú súčasťou experimentálnych alebo autorizovaných skúšok a neobsahujú liečebný protokol. Keďže pacienti môžu byť vystavení rôznym rizikám, napríklad naštartovaniu neoplastických procesov po implantácii kmeňových buniek do organizmu, nie je možné tieto protokoly stanoviť.

Napriek všetkým súčasným zákazom a limitáciám, niektoré spoločnosti vykazujú vysoké zisky vďaka mož-



nosti uskladnenia si pupočníkovej krvi, kmeňových buniek kostnej drene a po novom aj **mliečnych zubov**. Žiadna z týchto spoločností však nie je schopná garantovať, že tieto bunky budú po niekoľkých rokoch využiteľné.

Hneď, ako sú mliečne zuby plne vyvinuté, je možné imunohistochemicky dokázať, že ich bunky postupne podliehajú **apoptóze**. Ich kmeňové bunky nedisponujú dostatočným regeneračným potenciálom tvoriť nové bunky, keďže sú od začiatku geneticky naprogramované k zániku, čomu nasvedčujú aj mnohé bunkové markery. Presvedčovanie ľudí, aby si nechali uskladniť do budúcnosti pupočníkovú krv a kmeňové bunky kostnej drene je pochopiteľné. Avšak presvedčať ich, aby si uchovali zostarnuté bunky podliehajúce apoptóze a použiť ich ako kmeňové bunky je ťažká úloha. Napriek všetkému, zuby môžu byť a boli použité ako zdroj kmeňových buniek v štúdiách, ktoré využili bunky z nevyvinutých alebo čerstvo vyvinutých permanentných zubov, ako je to v prípade tretích molárov. Jedinci starí menej ako 15-16 rokov nemajú kompletne formované tretie moláre a predstavujú dentálne embryá plné vitálnych kmeňových buniek.

Záver

Mliečne zuby by nemali byť pacientom ponechávané počas dospelosti, pretože následky ich ponechania sú horšie ako ich potenciálne benefity. Prípady anodoncie je potrebné čím skôr rozpoznať a následná terapia musí byť starostlivo naplánovaná tímom odborníkov zaoberajúcich sa implantológiou, ortodonciou, pediatrickou stomatológiou a inými profesionálmi, v závislosti od špecifik každého prípadu. Mliečne zuby by nemali byť podrobené ortodontickému presunu, keďže táto procedúra urýchljuje resorpciu koreňa. Mliečne zuby by tiež nemali byť považované za adekvátny zdroj kmeňových buniek, a tiež je nevýhodné ich uchovávať pre potenciálne budúce terapeutické využitie, ktoré nastane vedeckým pokrokom. Naproti tomu, permanentné zuby bohaté na nediferencované bunky ponúkajú skvelú alternatívu.

ÚLOHA ÚSTNYCH VÔD LISTERINE® V KAŽDODENNEJ HYGIENE ÚSTNEJ DUTINY

PRELOMOVÁ A OVERENÁ META-ANALÝZA

29 výskumov, ktorých sa zúčastnilo viac ako 5000 pacientov, preukázala, že:

PREVENCIA V 3 KROKOCH JE ÚČINNEJŠIA:

ČISTITE SI ZUBY
KEFKOU



2x DENNE



ČISTITE SI MEDZIDZUBNÉ
PRIESTORY DENTÁLNOU
NIŤOU ALEBO
MEDZIZUBNOU KEFKOU



KAŽDÝ
DEŇ



VYPLACHUJTE ÚSTNOU
VODOU
LISTERINE®



2x DENNE

ĽUDIA, KTORÍ PRI ČISTENÍ
ZUBOV POUŽÍVAJÚ
MECHANICKÉ METÓDY
A ÚSTNU VODU LISTERINE®,
DOSAHUJÚ!

TAKMER

5x

viac povrchov bez zubného povlaku

VIAC AKO

2x

viac povrchov bez ochorenia ďasien

Referencie: 1. V porovnaní s používaním samotných mechanických metód (čistenie zubov kefkou, čistenie dentálnou niťou) po 6 mesiacoch. Araujo MWB, Charles CA, Weinstein RB, et al. Meta-analysis of the effect of an essential oil - containing mouthrinse on gingivitis and plaque. J Am Dent Assoc. 2015;146(8):610-622 and/or post hoc analyses of data.

LISTERINE® OBSAHUJE 4 ESENCIÁLNE OLEJE ÚČINNÉ V BOJI SO ZUBNÝM POVLAKOM



EUKALYPTOL



MENTOL



TYMOL



METYLSALICYLÁT



LISTERINE®

Vek spotrebiteľa	12+	12+	12+	6+	12+	12+	6+	12+	6+
Aktívne zložky:	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	Esenciálne oleje	CPC (Cetylpyridinium chlorid)
Antibakteriálny účinok									
Fluorid sodný (číslo udáva obsah v ppm) pre posilnenie zubnej skloviny	220	450	220	220	220	220	220		100
Polyfosforečnany pre belšie zuby	•								
Chlorid zinočnatý bráni tvorbe zubného kameňa			•	•		•		•	
Dusičnan draselný chráni pred ostrou bolesťou spôsobenou citlivosťou zubov					•				
Bez alkoholu	•	•		•	•	•	•		•

Účel, charakteristika

ADVANCED WHITE MILD TASTE	NIGHTLY RESET	TOTAL CARE	TOTAL CARE MILD TASTE	TOTAL CARE SENSITIVE	TOTAL CARE FRESH FOREST	GREEN TEA	STAY WHITE	SMART RINSE® BERRY
Redukuje zafarbenie zubov a predchádza jeho ďalšiemu vzniku	Remineralizuje sklovinu 6x silnejšie ako samotné čistenie kefkou	Kompletná ochrana	Kompletná ochrana	Kompletná ochrana pre citlivé zuby	Kompletná ochrana, výťažky zo stromu Arak a Eukalyptu	Ochrana pred zubným kazom, prírodný výťažok zo zeleného čaju	Obmedzuje tvorbu zubného kameňa	Pre deti, s jahodovo-malinovou príchuťou

Distribútor: Johnson & Johnson, s. r. o., Karadžičova 12, 821 08 Bratislava.

Na príprave tohto materiálu spolupracovala doc. MUDr. EVA KOVAĽOVÁ PhD.:
„Výber ústnych vôd odporúčam vždy podľa riešenia stavu orálneho zdravia – prevencia alebo liečba“.

ÚLOHA ÚSTNYCH VÔD LISTERINE® PRI STAROSTLIVOSTI O PARODONTOLOGICKÉHO PACIENTA

FÁZA AKTIVITY



hĺbka vaku 12 mm
rezorpcia alveolu do 3/4

FÁZA LIEČBY + HOJENIA



hĺbka vaku 6 mm G. recesus 3 mm
2 mesiace po prielečení

LISTERINE® PROFESSIONAL GUM THERAPY

Klinicky overená liečba
krvácania a zápalu ďasien
pri gingivitíde a parodontitíde.²

- Znižuje krvácanie ďasien o 50,9 % po 4 týždňoch ($p < 0,001$).²
- Vďaka pokrokovej technológii LAE (etyl-lauroyl-arginát-hydrochlorid) vytvára neviditeľnú ochrannú vrstvu, ktorá bráni baktériám povlaku nasadať na povrch zubov, svojim pozitívnym nábojom pôsobí antibakteriálne a tak výrazne pomáha pri liečbe zápalu všetkých tkanív parodontu a urýchľuje ich hojenie.
- Účinne pomáha pri liečbe gingivitídy a parodontitídy.
- Pri pravidelnom používaní skráti dobu hojenia počas liečby zápalu a zabezpečí tak dostať gingivitídu a parodontitídu do fázy stability, počas ktorej sú účinné ústne vody s esenciálnymi olejmi s antiplakovým účinkom.

Návod na použitie:

Používa sa dvakrát denne po mechanickom vyčistení zubov (20 ml počas 30 sekúnd) alebo podľa odporúčania zubného lekára a dentálneho hygienika. Určené pre osoby od 12 rokov.

Referencie: 2. DOF 1 – 2013 (LAEBBA0001).



EXKLUZÍVNE
V LEKÁRŇACH

ZDRAVOTNÍCKA POMÔCKA

FÁZA STABILITY



hĺbka vaku 3 mm G. recesus 5 mm
10 rokov pravidelný recall

LISTERINE® NA KAŽDODENNÚ STAROSTLIVOSŤ



ADVANCED WHITE
MILD TASTE



NIGHTLY
RESET



TOTAL
CARE



TOTAL CARE
MILD TASTE



TOTAL CARE
SENSITIVE

Súvislosť straty zubov, čistenia zubov a kvality života u pacientov po prekonaní rakoviny

Nádorové ochorenia sú piatou najčastejšou príčinou úmrtia pacientov v Číne. Kvalita zdravotnej starostlivosti, včasná detekcia ochorenia, následná efektívna liečba a snaha zvýšiť prežívanie onkologických pacientov zaraďujú rakovinu medzi chronické ochorenia. Ústna dutina je tzv. oknom ľudského organizmu v zmysle primárnej detekcie ochorenia vo forme nutričnej deficiencie a generalizovanej infekcie.

Vlasta Zajacová, LF UPJŠ KE, 4. ročník

Onkologická terapia prináša celý rad komplikácií od akútnych po neskoršie v podobe mukozitídy, xerostómie, neurosenzorických zmien a celkovej poruchy chuti. Jedným z hlavných atribútov pre onkologických pacientov je zlepšenie kvality života. Pacienti, ktorí podstúpia rádioterapiu, chemoterapiu sú náchylnejší na stratu zubov z rôznych príčin. V konečnom dôsledku nehovoríme ani tak o strate zubov, ako o stratách orofaciálnych štruktúr či už kostí, svalov, nervov a každá strata vplýva negatívne v zmysle zhoršenia funkcií orofaciálnej oblasti.

Rôzne epidemiologické štúdie potvrdili prepojenie medzi stratou zubov a vznikom nádorového ochorenia. Tak, ako zlá hygiena dutiny ústnej aj strata zubov zvyšujú produkciu karcinogénov hlavne nitrózamínov.

Štatistická analýza

Celkový počet respondentov, ktorí sa zapojili do štúdie bolo 9125. Z toho bolo 6400 žien a 2725 mužov.

Štúdia posudzuje kvalitu zdravia onkologických pacientov od ovplyvnenia fyziologických, kognitívnych funkcií až po emocionálne či sociálny status pacienta a taktiež zohľadňuje celú škálu symptómov.

Počet chýbajúcich zubov či už zubov extrahovaných alebo nezaložených resp. neprerезaných bol rozdelený do 4 skupín (0, 1-5, 6-10, viac ako 11). Na otázku, ako často si pacienti čistia zuby boli respondenti zaradení do 2 skupín, a to na tých, ktorí si zuby čistili **viac ako 2x denne** alebo **1x denne resp. vôbec**.

Výsledky štúdie

Štúdia zahŕňala 3396 pacientov s rakovinou prsníka, druhá najčastejšia bola rakovina GIT, 286 pacientom bola diagnostikovaná rakovina ústnej dutiny, hltana, nosohltana, u ktorých bolo percento straty zubov viac ako 11 bolo 33,57%, čo je relatívne vysoké, v porovnaní u pacientov s rakovinou GIT (17,69%), nádory hrudníka/plúc (18,95%), prsníka (10,25%), ženských pohlavných orgánov (12,05%), močovej sústavy (16,62%), štítnej žľazy (11,83%). Pacienti s nádormi

mužskej pohlavnej sústavy boli starší (71,48 ± 9,53 rokov) a vykazovali relatívne vysoké percento straty viac ako 11 zubov, a to 29,47%.

Až 57,05% z respondentov bolo starších ako 60 rokov, väčšina z nich bola vydatých/ženatých (88,42%) a nadobudnuté vzdelanie mali stredoškolské alebo vyššie ako stredoškolské (77,05%), súčasne mali jednu až niekoľko komorbidít (77,05%) a percento prežívania viac ako 5 rokov od stanovenia prvej diagnózy 55,63%. 15,11% pacientov malo defektný chrup v podobe straty viac ako 10 zubov a iba 7,02% pacientov navštevovalo zubného lekára viac ako 1x za rok.

Ženy mali nižšie percento straty zubov 6+ (39,96%) a súčasne vyššie percento čistenia zubov viac ako 2x denne oproti mužom. Starší onkologickí pacienti mali vyššie percentá straty (6+) zubov. Taktiež sa potvrdilo, že pacienti, ktorí mali ukončenú aspoň strednú školu si zuby čistili 2x denne. Tí pacienti, ktorí mali viac ako 3 základné ochorenia mali zároveň vyššie percento (19,42%) a vyšší počet straty zubov (11+). Pacienti užívajúci alkohol a fajčiari mali nižšie percento straty zubov (11+) a súčasne nižšie percento v zmysle čistenia zubov 2x denne ako nefajčiari a pacienti, ktorí neužívajú alkohol. Častejšie čistenie zubov 2x denne sa vzťahovalo na nižšie percento v zmysle straty zubov (6+).

Čistenie zubov a kvalita života

Štúdia preukázala, že respondenti, ktorí si **zuby umývali 2x denne a viac** disponovali vyšším celkovým fyzickým, kognitívnym, sociálnym skóre a zároveň mali nižšiu manifestáciu neprijemných symptómov, ako nevoľnosť či zvracanie. Čo sa týka otázky finančnej zabezpečenosti, tá bola vyššia ako u tých pacientov, ktorí si zuby čistili menej ako 2x denne.

Strata zubov a kvalita života

So zvyšujúcim sa počtom chýbajúcich zubov sa zvyšovalo skóre zmätenosti, nevoľnosti, zvracania, nespavosti, straty apetitu, zápchy, hnačky.

Štúdiá zohľadňovala vek, fajčenie, užívanie alkoholu, komorbidity, ktoré sú asociované s vyšším percentom straty zubov. Preukázalo sa, že s pribúdajúcim vekom boli pacienti náchylnejší na stratu zubov a taktiež nižší stupeň vzdelania pacientov negatívne ovplyvňoval prežívanie pacientov.

Čistenie zubov má **protektívny účinok** na dutinu ústnu v zmysle redukcie množstva mikroorganizmov a zmierňovania prítomného zápalu. Na druhej strane **elimináciou** nepríjemných symptómov v podobe nevoľnosti a zvracania dokážu pacienti znášať protinádorovú liečbu o niečo lepšie. Taktiež sa preukázalo, že pozitívne ovplyvňuje fyzické, sociálne a kognitívne funkcie. Zlepšuje dych, čo zohrávala významnú úlohu v sociálnych interakciách pri komunikácii či v práci a umožňuje pacientovi znova zaradiť sa do bežného života.

Výsledky a záver

Štúdiá preukázala, že strata zubov zhoršuje funkčné skóre a zvyšuje sa skóre príznakov. Preto by sme mohli zhodnotiť, že okrem vyššie spomenutého, má strata zubov za následok zhoršenie mastikačnej funkcie, kedy pacient siahla po strave tekutejšej

konzistencie, časom sa prejavujú známky malnutrície, čo má negatívny vplyv na funkciu imunitného systému a celkovú protinádorovú liečbu. V neposlednom rade je to psychická vyhovenosť a značný diskomfort.

Záverom by som chcela poznamenať fakt, že len (7.02%) **641 pacientov** danej štúdie navštívilo svojho zubného lekára **viac ako 1x ročne** napriek závažnosti liečby, čo je enormne nízke percento v porovnaní s Austráliou (63,7%), v ktorej toho času prebiehala 2 ročná štúdiá. Svoju úlohu na tom zohráva aj výkon práce v obore zubný lekár k celkovému počtu obyvateľstva. V Číne tak pripadá 1:10 000 a v Austrálii 15:10 000, napriek tomu je kooperácia medzi zubným lekárom a onkológom nevyhnutná.

Dôležitou informáciou ostáva fakt, že daná štúdiá nezahŕňa údaje o stupni nádorovej aktivity, metastatickej aktivite, nie je založená ani na dôkladnom stomatologickom vyšetrení, nakoľko by šlo o relatívne nákladnú štúdiu pri počte 9125 respondentov a nakoniec, nezohľadňuje lokalizáciu chýbajúcich zubov, a to či mal pacient rehabilitovaný chrup protetickou náhradou, čo by do značnej miery ovplyvnilo mechanizmus straty zubov.

Vplyv stravovacích návykov na vývoj rekurentnej aftóznej stomatitídy

Rekurentná aftózna stomatitída (RAS) je častým ochorením nejasnej etiopatogenézy, pre ktorú existuje len symptomatická terapia. Pacienta je potrebné poučiť, že RAS nie je podmienená infekčne a že nie je spôsobená vírusom infekcie herpes simplex. Rekurentná aftózna stomatitída je charakterizovaná ulceráciami na sliznici ústnej dutiny, ktoré recidivujú niekoľko rokov, sú pomerne časté, vznikajú v ktoromkoľvek veku, ale najmä v mladej dospelosti.

Simona Kaletová, LF UK BA, 4. ročník

Diagnóza je založená na klinickom obraze. Spúšťačmi ochorenia môžu byť rôzne faktory ako trauma, stres, endokrinologické ochorenia a nesprávna výživa. U pacientov s RAS mnohé štúdie preukázali nedostatok železa, vitamínov B1, B2, B6, B9, B12 a taktiež citlivosť na niektoré potraviny. Cieľom predkladanej štúdie bolo vyhodnotiť vzťah medzi stravovacími návykmi a RAS.

Materiály a metódy

Výskumnú vzorku tejto štúdie tvorilo 58 pacientov, ktorí boli rozdelení do dvoch skupín.

Prvá skupina pozostávala z 30 pacientov s RAS (17 mužov, 13 žien, maximálny vek 45 rokov, minimálny vek 22 rokov), ktorí dodržiavali stravovacie návyky a nemali žiadne systémové ochorenie alebo hematologické abnormality. Anamnéza týchto pacientov preukázala, že RAS sa u nich vyskytovala najmenej štyrikrát za rok.

Druhú kontrolnú skupinu tvorilo 28 pacientov bez rekurentnej aftóznej stomatitídy.

V štatistickej analýze bol využitý **Mann-Whitneyov test** ($p > 0,05$), ktorý ukázal, že medzi pacientmi s RAS a kontrolnou skupinou **nebol štatisticky významný rozdiel**. Navyše sa zistilo, že pacienti s RAS a pacienti z kontrolnej skupiny konzumovali podobné jedlá, ako sú syr, pomaranč, kravské mlieko, čaj, citrón, káva, jogurt, paradajky a korenené jedlá. Avšak pacienti s RAS v porovnaní s kontrolnou skupinou častejšie konzumovali špecifické jedlá, ako sú napríklad pomaranče a citróny.

Diskusia

Ako uvádza Safadi (2009) 82 % zúčastnených pacientov tvrdilo, že vývoj RAS interferoval s konzumáciou potravy. Niektorí vedci tvrdia, že vývoj RAS súvisí s

konzumáciou niektorých **špecifických potravín**, ako sú kravské mlieko, lepok, čokoláda, orechy a syry.

Taktiež Hay a Reade preukázali, že existuje vzťah medzi RAS a konzumáciou niektorých potravín, ako sú figy, syry, paradajky, paradajková omáčka, ocot, citrón, ananás, mlieko, syr a pšeničná múka. Dospeli k záveru, že odstránenie stravovacích návykov môže znížiť frekvenciu RAS.



Wright a kol. vo svojej publikácii uviedli, že potravinová alergia bola významným faktorom vo vývoji RAS, avšak nenašli vzťah medzi potravinami obsahujúcimi lepok a výskytom RAS.

Ogura a kol. zistili, že pacienti s RAS konzumujú potraviny obsahujúce vápnik, železo, vitamín B1 a vitamín C menej často ako kontrolní pacienti, a dospeli k záveru, že v patogenéze môžu hrať úlohu nedostatky niektorých vitamínov a minerálov. Konzumácia dostatočného množstva vitamínov B12 a folátu môže byť užitočnou stratégiou na zníženie počtu a / alebo trvania epizód RAS.

Záver

Táto štúdia ukázala, že pacienti s RAS konzumovali jedlá s obsahom kyslého pH, ako sú pomaranče a citróny, častejšie ako pacienti z kontrolnej skupiny, čo môžeme považovať za faktory podráždenia, ktoré mohli viesť k vzniku RAS. Ostatní pacienti s RAS môžu byť precitlivejší na určité potraviny, ako sú napríklad jogurty, paradajky, či korenené jedlá.

Ukazuje sa, že diétne návyky nemajú dôležitú úlohu pri vývoji RAS, istú úlohu však môžu zohrávať v patogenéze RAS buď precitlivosťou, alebo nedostatkom niektorých vitamínov a minerálov.

Ekológia a wasting v zubnej ambulancii

V dnešnom svete je veľmi potrebné chápať, aké dôležité je byť ekologický vo všetkých aspektoch nášho života vrátane zubnej ambulancie, ktorá má obrovský vplyv na životné prostredie. Tento vplyv je z dôvodu veľkého množstva kovového odpadu vytváraného zubným ošetrovaním, spolu s nadmerným používaním vody a elektriny, čo osobitne zdôrazňuje ťah smerom k „**zelenej stomatológii**“.

Jakub Gnap, LF UPJŠ KE, 3. ročník

Zelené zubné lekárstvo je inovatívny spôsob zubnej praxe, ktorý je šetrný k životnému prostrediu a súčasne šetrí peniaze a čas znižovaním odpadu, energie a znečistenia pomocou najnovších techník a postupov. Snaží sa eliminovať používanie látok s obsahom rôznych toxínov, ktoré negatívne ovplyvňujú pacientov, ale v neposlednom rade aj životné prostredie. Je založené na **modeli štyroch R** (z angličtiny *Rethink, Reduce, Reuse, Recycle*).



Model štyroch R

Existuje mnoho spôsobov, ako znížiť nepriaznivý vplyv bežných výrobkov a materiálov používaných na ošetrovanie na životné prostredie. Zubné ambulancie a kliniky môžu implementovať **model štyroch R**, ktorý spočíva

v obmedzení, opätovnom použití, prehodnotení a recyklovaní. Štyri R zdôrazňujú návyky udržateľnej spotreby v snahe obmedziť odpad.

Redukčná zložka sa zameriava na minimalizáciu odpadu na skládkach a šetrenie energie a zdrojov. Jedným z najväčších zdrojov odpadu na skládkach sú jednorazové výrobky. Využitie biologicky odbúrateľných materiálov môže vyvážiť časť závislosti na jednorazových výrobkoch. Biologický rozklad predstavuje rozklad materiálov mikróbmami vo vhodnom prostredí.

Ďalšia kategória sa zameriava skôr na **opakovane použiteľné výrobky** ako na jednorazové položky. Opätovne použiteľné výrobky môžu znížiť potrebu vytvárať nové výrobky a tým znižovať spotrebu ener-

gie. Väčšina odpadu odosielaného na skládky sa dá recyklovať a s týmto cieľom by sa mali zubní výrobcovia usilovať o vývoj inovatívnych recyklovateľných zubných výrobkov.



FIGURE 1. The Four R model.⁸ Adapted from: Rastogi V, Sharma R, Yadav L, Satpute P, Sharma V. Green dentistry, a metamorphosis towards an eco-friendly dentistry: A short communication. J Clin Diagn Res. 2014;8:ZM01-ZM02.

Na praktickej úrovni existuje veľa spôsobov, ako môžu zubné tímy prehodnotiť a začleniť model štyroch R do poskytovania starostlivosti.

Zníženie odpadu

Zníženie počtu použitých produktov je jednoduchý prvý krok. Príklady zahŕňajú zníženie množstva plastového obalu, použitie biologicky odbúrateľných papierových pohárov a výdaj výrobkov na starostlivosť o seba bez plastových vreciek. Zubné tímy môžu zväziť inovatívne prístupy, napríklad recykláciu nielen papierových výrobkov a podobného odpadu, ale aj masiek a rukavíc.

Jedným z príkladov by mohol byť výber **opakovane použiteľných sterilizačných vreciek**. Zubná asociácia zubných lekárov odhaduje, že „prechodom na opakovane použiteľné produkty môže jediný lekár ročne odvieť až 4680 papierových a plastových tašiek do autoklávu“. Ďalšou možnosťou je nahradiť papierové a plastové vrecká do autoklávu **kompostovateľnými vreckami**, ktoré sú vyrobené z kukurice, zemiakov a sójového škrobu. Tieto vrecká sú biologicky odbúrateľné.

Papierové laboratórne plášte je možné nahradiť pránymi. Aj keď pranie bielizne spotrebováva energiu a vodu, má menší dopad na životné prostredie ako likvidácia laboratórnych plášťov z papiera. Na podporu ekologickej stomatologickej praxe môžu ambulancie tiež investovať do **organických čistiacich prostriedkov** a **biologicky odbúrateľných nitrilových rukavíc**.

Nebezpečný a chemický odpad

Princípy zeleného zubného lekárstva tiež volajú po eliminácii alebo znížení nebezpečného a chemického odpadu a pri jeho riadení a zneškodňovaní spôsobom zodpovedným voči životnému prostrediu. **Americká zubná asociácia (ADA)** nabáda zubné tímy, aby dodržiavali osvedčené postupy pri manipulácii s amalgámovým odpadom a jeho zneškodňovaní. Štúdia financovaná **ADA** zistila, že zubné ordinácie prispeli **viac ako 50%** (6,5 tony z 12,3 tony) ortuti do odpadových vôd. V júli 2017 stanovila Americká agentúra na ochranu životného prostredia (**EPA**) konečné pravidlo týkajúce sa inštalácie **separátorov amalgámu**.

Okrem toho prechod od tradičných rádiografův k **digitálnemu zobrazovaniu** znížil použitie chemikálií spojených s vývojom filmu.

Odporúčania Organizácie pre bezpečnosť, asepsu a prevenciu (**OSAP**) je možné dodržiavať aj spôsobom šetrným k životnému prostrediu. Napríklad prechod na **biologicky odbúrateľné dezinfekčné prostriedky s organickými zlúčeninami** je významným krokom k ekologickému zubnému lekárstvu. Podľa OSAP „Výrobky propagované ako „*biologicky odbúrateľné*“ by na to mali byť vedecky certifikované.“

Zníženie spotreby elektrickej energie

Jednoduché **vypnutie** elektronických zariadení, ako sú fotoaparáty, televízory, počítačové monitory a tlačiarne, na konci dňa šetrí energiu. Ambulancie môžu tiež investovať do pohybových senzorov, ktoré vypnú osvetlenie, keď nie je miestnosť obsadená. Ďalšou možnosťou je šetriť elektrickú energiu aj pomocou **LED** svetiel, ktoré znižujú spotrebu energie o **70%**.

Záver

Zjednodušene povedané, zelené zubné lekárstvo je ekologický prístup, ktorý je šetrnejší k planéte. Odborníci v oblasti ústneho zdravia môžu robiť síce malé zmeny, ale na druhej strane majú kumulatívny pozitívny dopad na životné prostredie. Každý, vrátane zubných lekárov, môže podniknúť kroky na šetrenie energie a zníženie skleníkových plynov a zároveň minimalizovať spotrebu vody a odpad, ktorý sa hromadí na skládkach.

Tieto opatrenia môžu spoločne prispieť k udržateľnejším zdrojom a zdravšiemu životnému prostrediu. Nadobudnutie zeleného zubného lekárstva vo Vašej ambulancii zároveň pomáha poskytovať spoločenskú hodnotu miestnej komunite a lepšiu budúcnosť pre súčasné a budúce generácie.

- **Bio - kompatibilná 3D tlač v zubnom lekárstve**
 1. MUDr. Andrej Thurzo, PhD, MPH, MHA
- **Využitie umelej inteligencie v ortodoncii**
 1. <https://j.tjo.org.tw/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=tjo>
 2. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790220301161?fbclid=IwAR138TylOBUAusfxbVDSyY3tpcSuji-eERKMZk6wHM_FWYShRNX_8Oglv8
- **Vyžaduje recessus gingivalis chirurgickú liečbu?**
 1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26427577/>
 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4907322/>
- **Dôsledky piercingu jazyka na orálne a periodontálne tkanivá**
 1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24616814/>
 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3926233/>
- **Úspešné zvládnutie gummy smile pomocou gingivektómie a injekčného podania botulotoxínu**
 1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29248835/>
 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5985251/>
- **Náhľad do techník depigmentácie gingívy, ich výhody a nevýhody**
 1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30202412>
 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6124824/>
 3. <https://www.slideshare.net/nidasumra1/gingival-pigmentation>
- **Prevalencia kandid v prípadoch mapovitého a rozbrázdneného jazyka**
 1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24881280>
 2. http://www.annals-parasitology.eu/go.live.php/download_default/D575/prevalence-of-fungi-in-cases-of-geographical-and-fissured-tongue.html
- **Pečatenie fisúr**
 1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6023524/>
 2. Kariológia, MUDr. Jozef Minčík, PhD. a kolektív
 3. Ilustračné fotografie poskytla MUDr. Marcela Šatanková
- **Premedikácia na zvýšenie účinnosti anestézie**
 1. <https://www.colgateoralhealthnetwork.com/wp-content/plugins/pdf-viewer-for-wordpress/web/viewer-shortcode.php?file=https://www.colgateoralhealthnetwork.com/wp-content/uploads/2019/02/Premedication-to-enhance-the-efficacy-of-dental-anesthesia.pdf&settings=111101011&lang=en-US#page=&zoom=auto>
- **Tubulárne žľazy ako nové riziko v rádioterapii**
 1. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167814020308094?fbclid=IwAR3BvHXx6ikpiSHb-iQhCdnpYyVb_VWnyH_oSe_b8x6MY3IF5s_pSjXtguE
 2. https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0167814020308094-gr1_lrg.jpg
 3. https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0167814020308094-gr4_lrg.jpg
- **Mali by sa mliečne zuby uchovávať u dospelých pacientov? Čo tak kmeňové bunky? Je rozumné ich zachovať ?**
 1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27275612/>
 2. https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512016000200015&lng=en&tlng=en
 3. <https://www.scielo.br/img/revistas/dpjo/v21n2//2176-9451-dpjo-21-02-00015-gf9.jpg>
 4. <https://www.scielo.br/img/revistas/dpjo/v21n2//2176-9451-dpjo-21-02-00015-gf11.jpg>
- **Súvislosť straty zubov, čistenia zubov a kvality života u pacientov po prekonaní rakoviny**
 1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6308113/>
- **Vplyv stravovacích návykov na vývoj rekurentnej aftóznej stomatitídy**
 1. <https://www.solen.sk/storage/file/article/D7c1cde6f3871e7dd20c7089cc91e092.pdf>
 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3530246/>
- **Ekológia a wasting v zubnej ambulancii**
 1. https://decisionsindentistry.com/article/concepts-green-dentistry/?fbclid=IwAR20yfhHrvVZEj7TrMQ6ApTqPEVGP6eMAMZXiCYVn2PIT_V9M7cO15FknthY
 2. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4149172/?fbclid=IwAR0iwcXIA-hG1AYKCctbgPy6jQszSGs7DwjRhmlbK1kRzgrD_XOuOdDuwyw
 3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3796776/>

PHILIPS

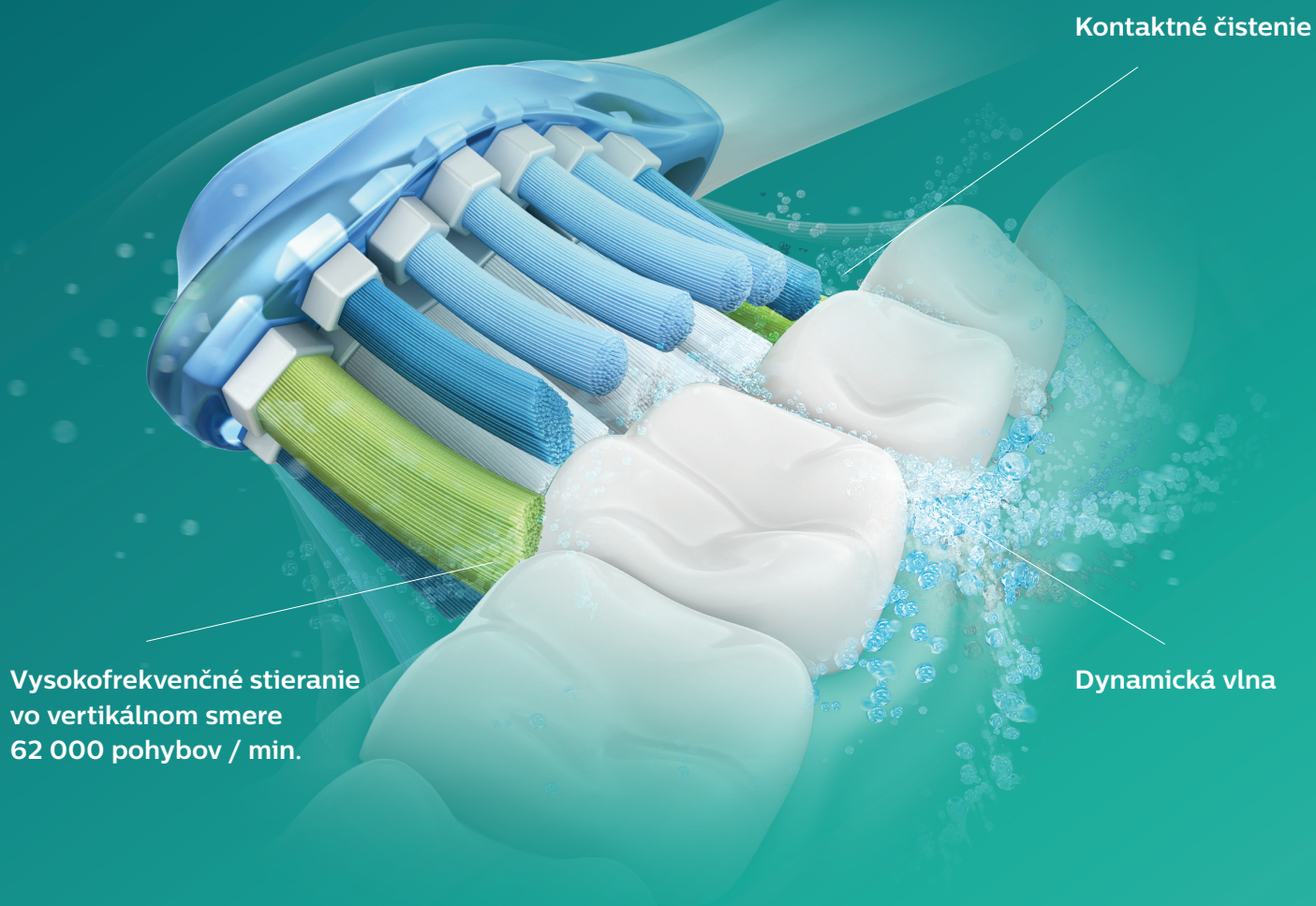
sonicare

Sonická technológia

Vždy je cesta, ako čistiť lepšie

Stieravý sonický pohyb efektívne odstraňuje zubný povlak a zároveň vháňa tekutinu pozdĺž línie ďasien a do medzizubného priestoru. Výsledkom sú čisté zuby a zdravé ďasná.

Sonická technológia



Chcete sa dozvedieť viac o sonickej technológii?

Dohodnite si so spolužiakmi workshop online alebo priamo vo vašom meste.



Bc. Jana Křepelková

Dentálna hygienička

+420 778 724 423

@ jana.krepelkova@philips.com

#1

Odborníkmi najviac odporúčaná značka elektrických zubných kefičiek v SR.

Výskum so 100 zubármi a dentálnymi hygieničkami.

WWW.PHILIPS.SK

www.philips.cz/dentalni-pece

Objednávajújte už počas štúdia výhodne ako lekári

Eshop Curaprox pre zubných lekárov je už k dispozícii aj pre študentov zubného lekárstva. Zaregistrujte sa na www.curaproxpartner.sk a čaká vás kopa výhod:



- produkty objednávate za veľkoobchodné ceny
- za objednávky zbierate body, ktoré môžete meniť za super darčeky
- eshop je jednoduchý, intuitívny a prehľadný
- kompletný výber produktov aj motivačných a inštruktážnych materiálov